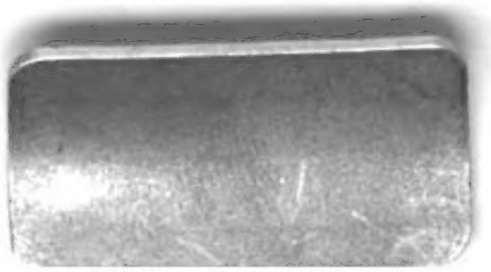
Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received Oct. 1864
Accessions No. 56550. Class No.

Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received Oct. 1894
Accessions No. 56550. Class No.



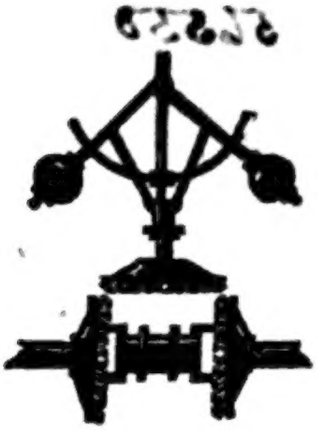
Digitized by Google

Polytechnisches

Central-Blatt

für

1837.



Dritter Jahrgang.

Erster Band,

Nr. 1. bis Nr. 36.

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Mit 6 Tafeln Abbildungen und 6 Holzschnitten.

Leipzig,

Verlag von Leopold Voss.

Digitized by Google

T3
P7
v.3

56550

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

3. Januar 1837.

1.

INHALT. Ueber die englischen Wasserschlüsse (mechanischen Abtritte). Rothe's Handpumpwerk zum Ausschöpfen des Wassers aus einer Baugrube. Ueber mehre Verhältnisse des Kochsalzes, von Unger, kön. hannöv. Bergrath. Resultate der über das Schmieden mit heisser Luft in der kön. belg. Giesserei zu Lüttich angestellten Versuche, von Godelet, belg. Artillerie-Lieutenant. Bridson's Verbesserung im Bleichen von Zeugen.

Kl. Mitth. Eine Maschine zum Formen der Lehmziegel. Baubüreau in Zürich. Amerikanische Dampfwagen. Verspünden in den Steinkohlengruben zu Chartreuse bei Lüttich. Englische Eisenbahnen. Cockerill.

Ueber die englischen Wasserschlüsse (*waterclosets*, mechanische Abtritte).

Zur Beseitigung des Aufsteigens übler Gerüche aus Cloaken und Senkgruben hat man in Englaud schon seit langer Zeit Wasserschlüsse angebracht, welche so eingerichtet sind, dass zwei Gefässe in einander liegen, von welchen das umschlossene keinen Boden hat, das umschliessende aber so weit mit Wasser gefüllt ist, dass das erstere auf eine gewisse Höhe innen und aussen mit Wasser umgeben ist. Wird in das zweite Gefäss zu viel Wasser gegossen, so läuft es von selbst in die Cloake ab, und zugleich hat dasselbe eine solche Einrichtung, dass der in ihm befindliche Unrath herausgeschleudert und das Gefäss alsdann sogleich mit frischem Wasser gefüllt werden kann. Das innere Gefäss steht mit der äusseru Luft, das äussere dagegen mit der abzusperrenden Luft in Verbindung; sobald daher beide Gefässe durch die zwischengebrachte Wasserschicht getrennt sind, wird auch die abzusperrende Luft nicht mit der äussern Atmosphäre in Verbindung treten können.

Die Einrichtung eines Wasserschlusses bei dem sogenannten englischen Abtritte ist zwar genügend bekannt, jedoch noch allzuwenig eingeführt; noch viel weniger findet man Wasserschlüsse bei den Einfluss-

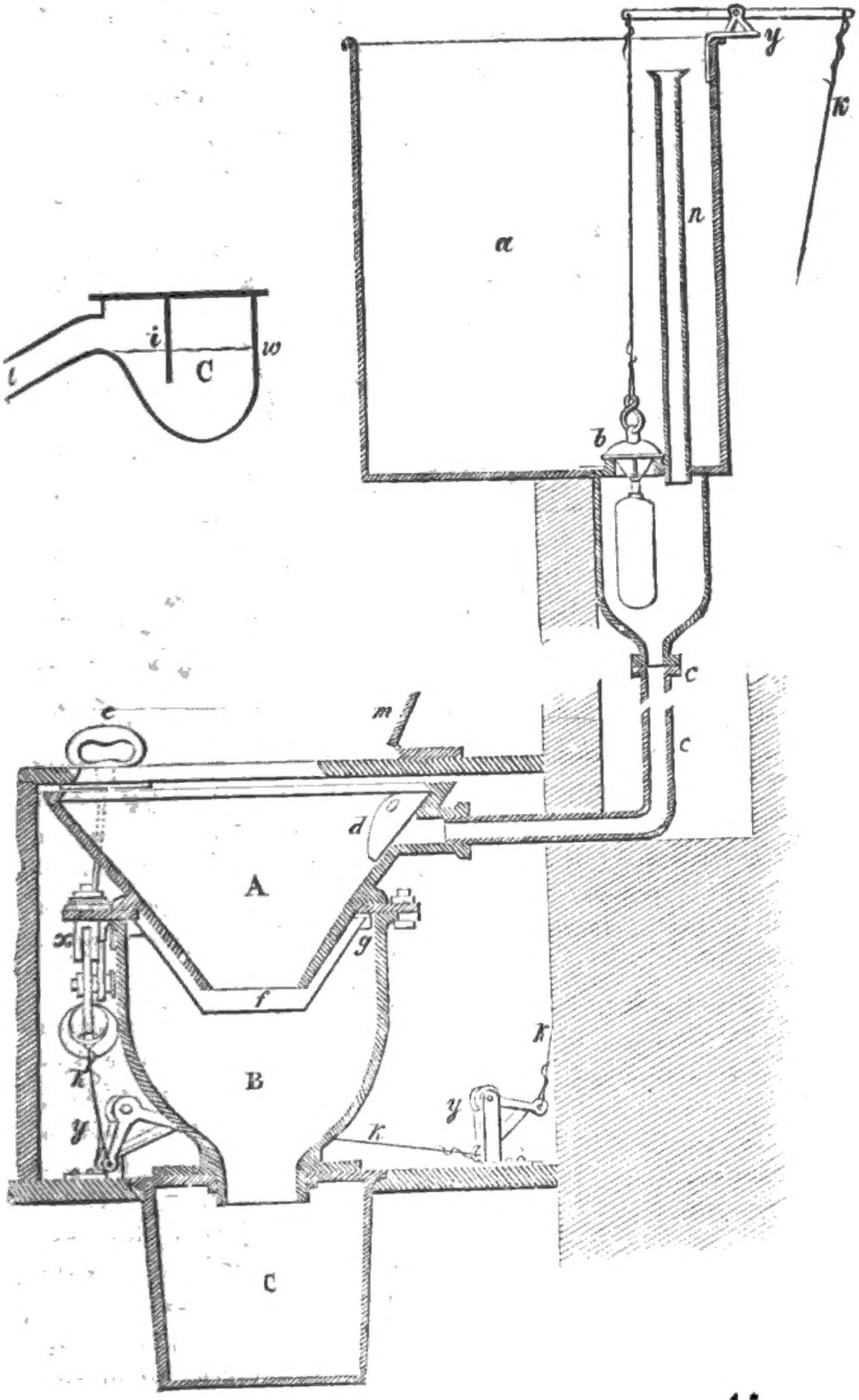
Digitized by Google

öffnungen in die Kanäle auf den Strassen der Städte, in Höfen oder bei Ausgüssen in Küchen.

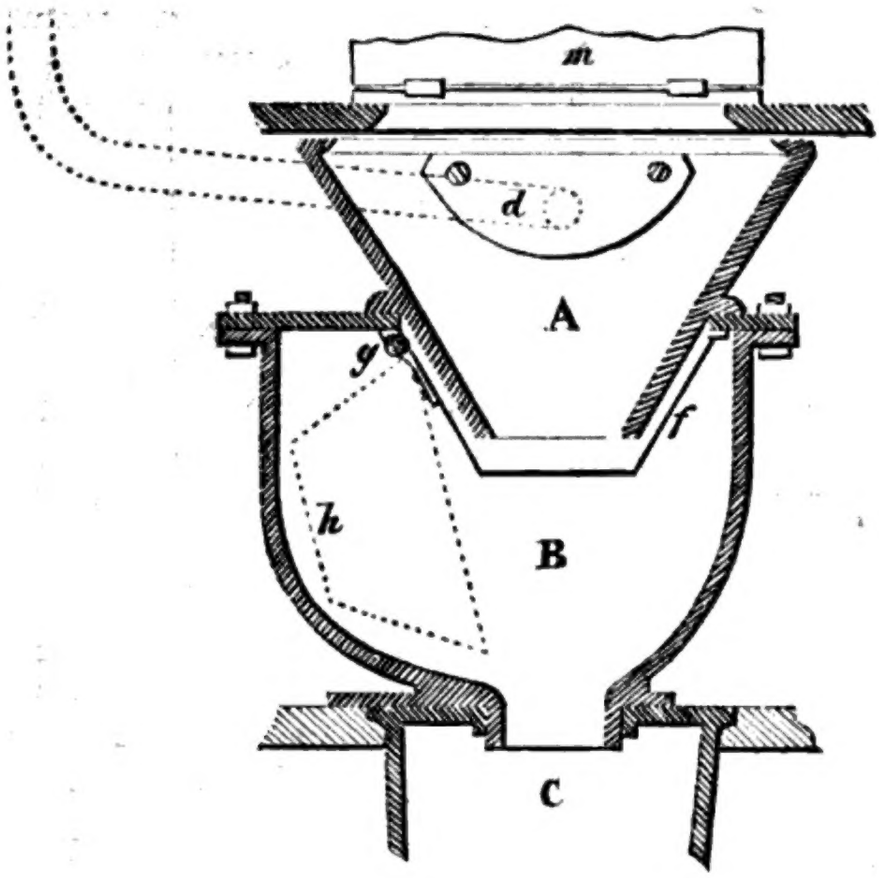
Ein sehr solides und bewährtes, namentlich in Hamburg angewendetes Closet für lebendige Abtritte, d. h. solche, welche in Senkgruben oder Kanäle münden, ist beistehend von der Seite und von vorn abgebildet; es besteht hauptsächlich aus der Leibschüssel von Porcellan oder Fayence, *A*, dem Closetbecken *B* aus Gusseisen und dem Senkkasten *C* aus Blei. Der Wasserbehälter *a* ist so gross als möglich anzulegen und am besten aus Kupfer zu fertigen; auf seinem Boden befindet sich das Ventil *b*, durch welches das in *a* enthaltene Wasser strömt, um in dem Bleirohre *c* herabzufallen und in die Leibschüssel einzufliessen, wobei es durch das an der Einmündung aufgeschraubte Blech *d* so vertheilt wird, dass es bei jeder Einströmung dieselbe vollkommen rein wäscht. Zieht man an dem Griffe *e* in die Höhe, so wird durch die mittels der Drähte *k k* verbundenen Winkelhebel *x*, *y*, *y* u. s. w. das Ventil *b* gehoben, zu gleicher Zeit aber auch mittels der Drehung von *x* die Achse *g* gedreht, an welcher das aus lackirtem Blech bestehende Becken *f* sich befindet, wodurch das letztere in die bei *h* gezeichnete Stellung kommt und sich von Unrath und Wasser vollkommen entleert. Damit aber auch während der Zeit der Entleerung dieses Beckens kein Zug der abzusperrenden Dünste stattfinden könne, findet zuerst ein ununterbrochenes Zuströmen des Wassers durch *c* statt, und dann hat der Senkkasten *C* auch eine noch besonders abgebildete Einrichtung, vermöge welcher das in ihn fallende W. in seinem tiefern Fassungsraume aufgenommen und durch die durchgehende Querwand *i* vom Abflusse so getrennt wird, dass der eigentliche Fassungsraum mit dem Abflussrohre *l* nur unter Wasser communicirt, indem die Oberfläche *w* des Wassers an beiden Seiten die Wand *i* berührt. Bei *m* ist der hölzerne Deckel abgebrochen gezeichnet.

Der Wasserbehälter *a* kann natürlich nach den Bedingungen des Orts eine beliebige Form und Lage haben; man gibt ihm etwa 8 c′ Fassungsraum und stellt ihn 8—10′ über das Closet. Das in ihm aufrecht stehende kupferne Rohr *n* ist $1\frac{1}{2}''$ niedriger als der Rand des Behälters, um das Ueberlaufen desselben zu verhüten und das überfliessende Wasser in das Closet zu führen. Dies Rohr ist in den $\frac{1}{4}''$ dicken messingenen Deckel des Ventilkastens geschraubt und durch einen Lederring wasserdicht mit ihm verbunden. Das Ventil besteht aus einem messingenen Deckel, der mit einem Bleigewicht von 5—6 ℔ auf den Rand des Bodens niedergezogen wird. Das Bleirohr, welches oben an den Ventilkasten angeschraubt ist, wird unten mit der Leibschüssel durch eine

Digitized by Google

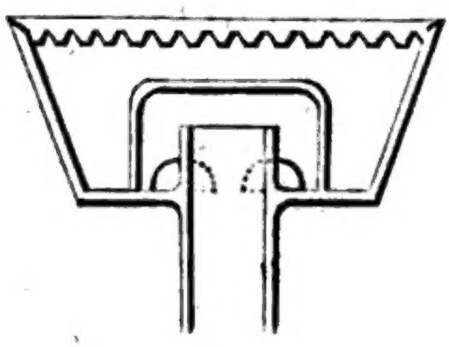


Digitized by Google



Bandage von Segeltuch mit einem Kitte von Leinölfirniss, Bleiweiss und Mennig und durch feste Bindfadenwindungen luftdicht vereinigt, wodurch ein sehr guter und dauerhafter Verband bewerkstelligt wird. Mit gleichem Kitte wird die Leibschüssel auf das Closetbecken aufgekittet, wozu der an ihr umlaufend angebrachte vorstehende Rand dient, wobei jedoch lockeres Hanfgeflecht noch dazwischen gebracht wird, um die von der Schüssel verschiedene Ausdehnung des Beckens nicht für erstere gefährlich zu machen. Damit das blecherne Becken *h* beim Anschlagen an den Deckel kein Geräusch verursache, ist an letzterem ein umlaufender Lederring angebracht.

Eine andere Art Wasserschluss ist der beistehend abgebildete, durch welchen Einflussöffnungen in Strassenkanäle oder Küchenausgüsse geruchlos gemacht werden können. Die Eingussöffnung bildet ein Gefäss,



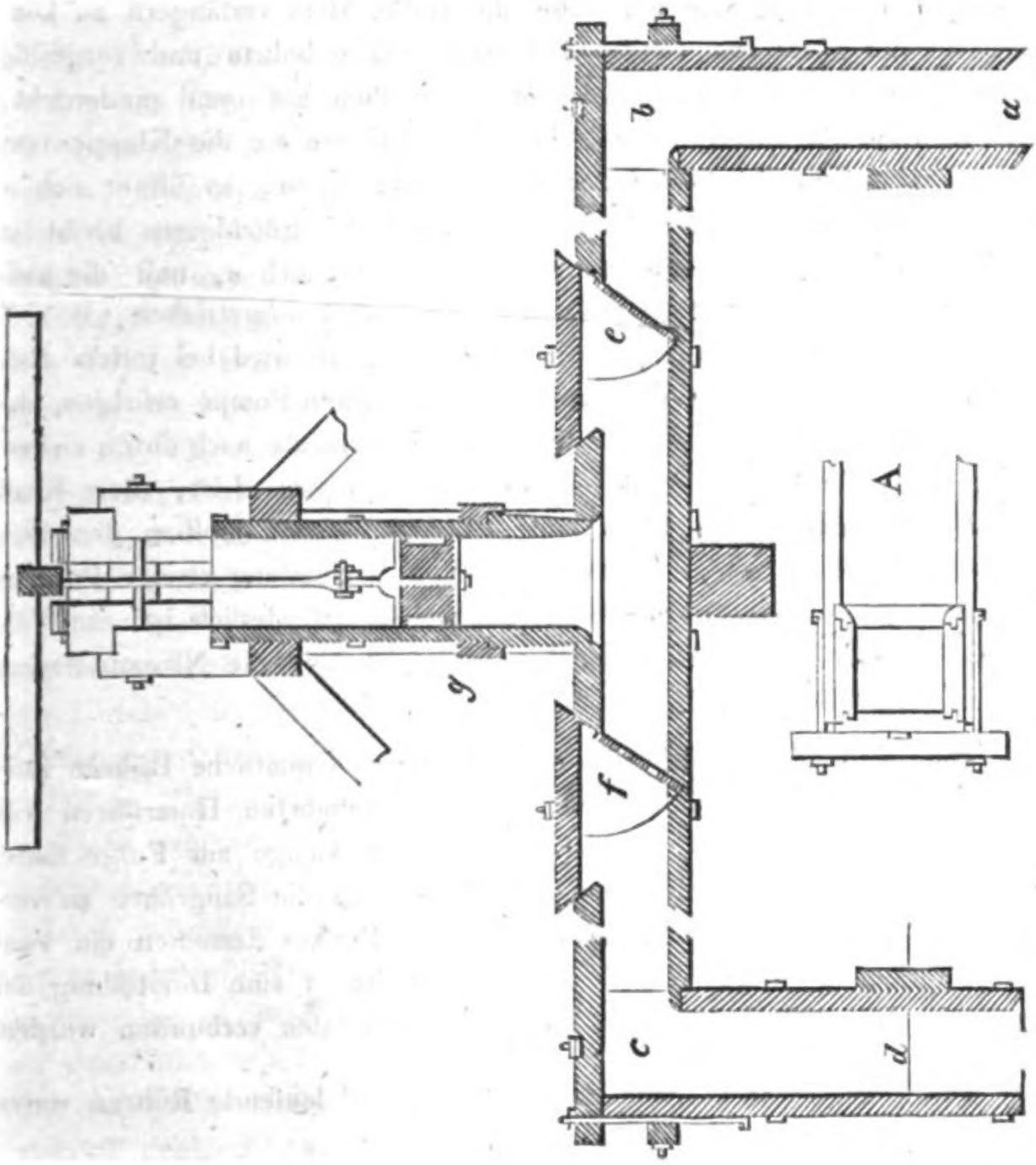
das oben durch einen Rost verschlossen ist, am Boden die ein Stück hervorstehende Abflussröhre enthält, deren Höhe über dem Boden das Niveau des stehenden Wassers bezeichnet, und in welchen über diese Oeffnung ein anderes eisernes Gefäss umgestürzt ist, an dessen Boden sich Oeffnungen befinden,

Digitized by Google

durch welche das oben einfliessende Wasser nach dem Abflussrohre strömen kann. (*Allg. Bauzeitung.* 1836. Nr. 13.)

Rothe's Handpumpwerk zum Ausschöpfen des Wassers aus einer Baugrube.

Bei den gewöhnlichen Pumpen, welche zum Ausschöpfen des Wassers bei Bauten angewendet werden, muss das Wasser stets um einen oder einige Fuss höher gehoben werden, als der Oberwasserspiegel ist, theils um Gefälle für die Ausflussrinne zu erhalten, theils, damit bei einem etwaigen Wachsen des Oberwassers dasselbe nicht über den Fangedamm trete. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist beifolgende Anordnung



Digitized by Google

getroffen worden. Auf den Fangdamm sind zwei Pumpen so neben einander gesetzt, dass der in der Mitte zwischen ihnen drehbar aufliegende Drückel, durch welchen beide Pumpen bewegt werden, in der Richtung des Fangdammes liegt. Jede Pumpe besteht, wie dies die beistehende Abbildung zeigt, aus einer von 2zölligen Bohlen zusammengesetzten, gebrochenen Röhre *a b c d*, welche von dem Boden der Baugrube über den Fangdamm hinweg bis unter den äusseren Wasserspiegel bei *d* reicht. Der Theil *a b* hat 8″ im Quadrate, der Theil *b c* bei *b* 6″ Höhe, 11″ Breite, bei *c* 7″ Höhe und 11″ Breite; die Röhre *c d* hat 9″ im Quadrate, sodass das Wasser bei seinem Durchflusse durch die immer weiter werdende Röhre weniger Widerstand an den Wänden und in den Biegungen findet. Unter *a* endet sich die Röhre in einen Absatz, welcher an derselben auf- und niedergeschoben werden kann, um bei der allmäligen Vertiefung der Baugrube die Röhre stets verlängern zu können. In der Mitte des Theiles *b c* steht das gebohrte und sorgfältig ausgedrehte Kolbenrohr, in welchem der Kolben auf- und niedergeht; zu beiden Seiten dieses Stiefels sind in der Röhre *b c* die Klappenventile *e* u. *f* angebracht. Wird der Kolben aufgezogen, so öffnet sich *e*, und das Wasser steigt, da *f* durch den Luftdruck geschlossen bleibt, in *a b* auf; beim Niedergange des Kolbens schliesst sich *e*, und die zwischen *e*, *f* und dem Kolben befindliche Luft wird ausgetrieben, u. s. f. Ist nun erst der ganze Apparat voll Wasser, so wird bei jedem Aufgange des einen Kolbens ein Entleeren der andern Pumpe erfolgen, dabei aber an dem Kolben eine ausfliessende Wassersäule nach unten ziehen, deren Höhe gleich dem vertikalen Abstande von *g* u. *d* ist; diese Kraft kommt der andern Pumpe zu Gute, indem sie den Kolben derselben mit aufziehen hilft, sodass bei einer solchen Verbindung zweier Pumpen jedesmal nur die Kraft anzuwenden ist, welche erforderlich ist, um Wasser auf eine Höhe zu heben, die so gross ist, als die Niveaudifferenz der beiden Wasserspiegel.

Hierbei wird natürlich vorausgesetzt, dass sämmtliche Röhren luftdicht zusammengesetzt sind, was bei nicht gebohrten Holzröhren viel Schwierigkeit macht und bei der vorliegenden Anlage zur Folge hatte, dass man, um das Zurückfallen des Wassers in die Saugröhre zu verhindern, sich genöthigt sah, an dem tiefsten Punkte derselben ein Ventil anzubringen. — Uebrigens befindet sich bei *A* eine Darstellung der Art, wie die vertikalen Röhren mit den horizontalen verbunden wurden.

Die Kosten der beschriebenen Pumpe (56′ laufende Röhren waren dazu erforderlich) betrugen:

Digitized by Google

An Arbeitslohn des Zimmermanns . .	34 Thlr.	25	Sgr.
An Materialien	36 -	2	-
An Brunnenmacherarbeit und Material	18 -	15	-
An Schmiedearbeit	65 -	18	-
	155 Thlr.	—	Sgr.

Aus gebohrten Röhren wird sie wegen Ersparung des Eisenwerks nicht viel theurer kommen; jedenfalls wäre aber eine Pumpe von Metallröhren vorzuziehen. (*Verhandlungen des preuss. Gewerbe-Vereins.* 1836 2te Lieferung. S. 84—88.)

Ueber mehre Verhältnisse des Kochsalzes, von Unger, königl. hannöv. Bergruth.

1) Auflöslichkeit des Kochsalzes in Wasser. Die früheren Angaben über die Auflöslichkeit des Kochsalzes in Wasser differiren nicht ganz unbedeutend, stimmen aber doch im Allgemeinen darüber zusammen, dass sich das Kochsalz um etwas mehr in kochendem, als in kaltem W. löse. Fuchs hat nun neuerdings behauptet, dass jener Unterschied, so unbedeutend er auch sei, doch von einer Verunreinigung mit kleinen Mengen von Kalk- und Magnesiasalzen herrühre, und chemisch reines Kochsalz in kochendem sowol als kaltem W. und überhaupt bei allen Temperaturen gleich auflöslich sei, dass nämlich 100 Th. Wasser 37 Th. wasserfreies Kochsalz auflösen. Als Beweis dafür wird von ihm angeführt, dass eine mit siedendheiss gesättigter Kochsalzlösung gefüllte und verstopfte Flasche beim Erkalten nichts ausscheidet, wenn das Salz chemisch rein war. Die Versuche des Verf. ergaben nun allerdings die Richtigkeit der letztern Beobachtung, während sie auf der andern Seite durch vielfach abgeänderte Verfahrungsarten immer wieder auf einen Unterschied der Auflösbarkeit selbst des chemisch reinen Kochsalzes in kaltem und heissem Wasser hinführten, sodass nach ihnen 100 Th. W. bei 80° R 39,324 Th., bei + 1° R 36,119 Th. wasserfreien Kochsalzes aufzulösen scheinen. Die Abscheidung von Kochsalz aus einer in der Siedehitze gesättigten Kochsalzlösung, welche beim Erkalten in offenen Gefässen stattfindet, scheint demnach im verschlossenen Gefässe verhindert zu werden. Da übrigens dergleichen Untersuchungen durch Verdunstung kleiner Wassermengen, Verschiedenheit im Grade der Trockenheit des Salzes u. s. f. an Fehlern leicht sehr reich werden, so legt der Verf. bescheidnermassen seinen Versuchen noch keine entscheidende Beweiskraft gegen Fuchs bei.

Digitized by Google

2) Specifisches Gewicht des Kochsalzes. Der Verfasser fand das spec. Gewicht des chemisch reinen krystallisirten Kochsalzes = 1,893, das spec. Gew. des chemisch reinen wasserfreien Kochsalzes = 2,03.

3) Einwirkung des gewöhnlichen Kochsalzes auf Metalle. Bei den Versuchen über diesen für Salinisten praktisch sehr wichtigen Gegenstand wurde, eben des praktischen Zwecks wegen, kein chemisch reines, sondern ein solches Kochsalz angewendet, wie man es bei der ersten Krystallisation eines mit Sorgfalt aus Soole geschiedenen Kochsalzes erhält. Es enthielt etwas schwefels. Kalk, salzs. Magnesia und schwefels. Natron. Die Mutterlauge enthielt dieselben Salze in etwas grösserer Menge.

1. Silber. *a*) Es wurde ein Thalerstück mit Kochsalzauflösung übergossen, sodass das Silber ganz bedeckt war, und blieb damit 5 Tage lang stehen. Es war keine Einwirkung auf das Silber zu bemerken.

b) Silber mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, war nach 8 Tagen nicht angegriffen.

c) Silber mit Kochsalzauflösung gekocht, wurde nach ½stündigem starken Kochen nicht angegriffen.

d) Silber, durch die Mutterlauge auf gleiche Art behandelt, zeigt in keinem der angegebenen Fälle eine Einwirkung der Mutterlauge.

Es zeigt sich daher Silber ganz vorzüglich geeignet zu Gefässen, in welchen man Kochsalz behandelt; nur ist es leider zu theuer, um es im Grossen anzuwenden. Reines Silber würde sich aber zu Soolspindeln sehr wohl eignen.

2. Kupfer. *a*) Es wurden einige Stücke reines blankes Kupfer mit Kochsalzauflösung übergossen, sodass sie ganz bedeckt waren, und blieben damit 5 Tage lang stehen. Die Flüssigkeit färbte sich grünlichblau, und es entstand eine hellblaue Ablagerung. Die abfiltrirte Flüssigkeit hatte Kupfer aufgelöst. Die bläuliche Ablagerung wurde als basisch-salzsaures Kupfer erkannt.

b) Kupfer, den Dämpfen von kochender Salzauflösung ausgesetzt, überzieht sich mit einem grünen Ueberzuge; mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, bildet sich in Kurzem basisch-salzsaures Kupferoxyd und Kupferoxydhydrat. Das bekannte Bremergrün wird auf solche Art erzeugt.

c) Kupfer mit Kochsalzauflösung gekocht, fällt die Auflösung bläulich; es setzt sich beim Erkalten ein Niederschlag von bas. salzs. Kupfer ab. In der Auflösung ist eine Spur Kupfer.

Digitized by Google

d) Kupfer auf gleiche Weise mit Mutterlauge behandelt, zeigt die obigen Erscheinungen und Einwirkungen in einem erhöhten Maasse.

Man sieht hieraus, dass eine Soole sowol durch Stehen als durch Kochen in Kupfergefässen kupferhaltig wird, und dass man daher alle Berührung von Soole mit Kupfer vermeiden muss, weshalb selbst kupferne Kolbenröhren zu vermeiden sein möchten, da jede Verunreinigung bei dem zur menschlichen Speise bestimmten Kochsalze vermieden werden muss, wenn es gleich nicht wahrscheinlich ist, dass auf diese Art Kupfer in das nachher in eisernen Pfannen gekochte Salz übergehen wird, da es sich wol durch das Eisen ausscheidet.

3. Zink. *a)* Metallisches granulirtes Zink wurde mit Kochsalzauflösung übergossen und blieb dann ganz bedeckt 5 Tage lang stehen. Es bildete sich kein Ueberzug, die Flüssigkeit blieb klar und ungefärbt, allein es war etwas Zink aufgelöst.

b) Metallisches Zink mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, überzieht sich nach einigen Tagen mit einem weissen Ueberzuge.

c) Metallisches Zink mit einer Salzauflösung anhaltend gekocht, war weniger angegriffen.

d) Metallisches Zink mit Mutterlauge sowol in der Kälte als im Kochen behandelt, zeigte eine stärkere Einwirkung.

Das Zink eignet sich daher nicht zu Gefässen, in welchen Kochsalzauflösung oder Mutterlauge aufbewahrt und worin solche gekocht werden sollen, und da sein Genuss der Gesundheit nachtheilig ist, so ist es auf Salinen zu vermeiden.

4. Zinn. *a)* Geschmolzenes und durch Eingiessen in Wasser granulirtes englisches Zinn, welches blank war, wurde mit Kochsalzauflösung übergossen und völlig damit bedeckt. Nach 5 Tagen hatte sich keine Einwirkung gezeigt.

b) Auch durch anhaltendes Kochen zeigte sich keine Einwirkung der Kochsalzauflösung auf das metallische Zinn und es war kein Metall aufgelöst.

c) Auch Mutterlauge zeigte bei gleicher Behandlung keine Einwirkung auf metallisches Zinn.

d) Metallisches Zinn mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, zeigt erst nach längerer Zeit, d. h. nach etwa 8 Tagen, einen sehr geringen weissen Ueberzug.

Reines metallisches Zinn würde sich daher sehr gut zu allen Instrumenten und Gefässen eignen, die mit Soole in Berührung kommen und in welchen Soole verarbeitet wird. Leider ist es nur zu manchem

Digitized by Google

Gebrauche zu weich, zu andern zu leicht schmelzbar und zu theuer; auch erfolgt eine Verunreinigung leicht, wenn die Zinngefässe mit Blei gelöthet sind.

5. Blei. *a*) Eine Bleiplatte, welche rein abgewaschen, aber mit dem gewöhnlichen Suboxyd überzogen war, wurde 5 Tage lang mit Kochsalzauflösung übergossen. Es zeigte sich kein Ueberzug, aber es war eine Spur Blei aufgelöst.

b) Dieselbe Platte, nachdem sie zuvor abgewaschen und gereinigt worden war wurde mit Kochsalzauflösung anhaltend gekocht. Es zeigte sich keine Trübung, aber es war eine bedeutende Menge Blei aufgelöst.

c) Metallisches Blei, mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, erhielt bald einen weissen Ueberzug.

d) Metallisches Blei mit Mutterlauge behandelt, erlitt eine starke Einwirkung.

Es geht hieraus hervor, dass Blei sich nicht zu Gefässen eignet, in welchen Kochsalzlauge aufbewahrt oder eingedampft werden soll.

6. Geschmiedetes Eisen. *a*) Mehre rostfreie Nägel wurden mit der Kochsalzauflösung übergossen und blieben ganz bedeckt 5 Tage lang liegen. Es bildete sich schon am ersten Tage eine röthlichgelbe Ablagerung von bas. salzs. Eisen, welche bei längerem Stehen sich vermehrte. Die abfiltrirte helle Flüssigkeit hatte kein Eisen aufgelöst.

b) Beim Kochen des geschmiedeten Eisens mit Kochsalzauflösung fand Dasselbe statt.

c) Geschmiedetes Eisen mit Kochsalz besprengt und der Luft ausgesetzt, überzog sich bald mit einem gelbbraunen Pulver.

d) Geschmiedetes Eisen mit Mutterlauge in der Kälte und in der Wärme behandelt, gab eine Ablagerung von bas. salzs. Eisen, aber es war zugleich unbezweifelt Eisen aufgelöst.

Man sieht hieraus, dass geschmiedetes Eisen von einer Kochsalzauflösung oder Soole zwar angegriffen wird, allein dass eine Auflösung des Eisens erst bei der Mutterlauge erfolgt. Die sich bildende Ablagerung von bas. salzs. Eisen wird sich wol gewöhnlich mit dem Pfannenstein aufbrennen, und im Kochsalze findet man kein Eisen, allein die Pfannen von geschmiedetem Eisen oder Blech werden von der Soole angegriffen. Dieses findet vorzüglich an denjenigen Stellen statt, wo das Eisen nicht mit einer Lage von Pfannenstein bedeckt ist und gegen die Einwirkung der Soole geschützt ist, z. B. an den Bordten. Pfannen, welche man blos jener Soole aussetzt, oder sogenannte Soggpfannen, werden aus diesem Grunde stärker angegriffen, und Pfannen, die blos

Digitized by Google

zum Einkochen der Mutterlauge dienen, erleiden eine stärkere Einwirkung, weil die Mutterlauge, wie sich aus den Versuchen ergibt, das Eisen auflöst.

7. Gusseisen. *a*) Rein und blank abgeschliffenes Gusseisen, welches in einigen Vertiefungen noch Spuren von Rost enthielt, wurde mit Kochsalzauflösung völlig bedeckt 5 Tage lang erhalten. Es bildete sich auf der Flüssigkeit ein metallisches schillerndes Häutchen, die Flüssigkeit färbte sich grünlich und es lagerte sich basisch-salzsaures Eisenoxyd als grünlichgraues Pulver ab. Die abfiltrirte Flüssigkeit hatte Eisen aufgelöst.

b) Gusseisen mit Kochsalzauflösung besprengt und der Luft ausgesetzt, überzieht sich mit einem dunkelgelbbraunen Pulver.

c) Gusseisen mit Kochsalzauflösung gekocht, setzt gleichfalls basisch-salzsaures Eisenoxyd ab, allein es ist nur eine geringe Spur Eisen aufgelöst.

d) Gusseisen mit Mutterlauge behandelt, setzte ein Pulver von bas. salzs. Eisen ab; die abgegossene und filtrirte Flüssigkeit reagirte zwar auf Eisen, es schien aber weniger Eisen aufgelöst zu sein, als bei der Behandlung des Eisens mit Kochsalzauflösung.

Man sieht hieraus, dass Gusseisen durch Soole, welche darin steht, dasselbe benetzt und darin gekocht wird, ziemlich stark angegriffen wird. Da man Gusseisen gewöhnlich nur zu Pfannenbordten anwendet, so kann man daher nicht darauf rechnen, dass solche weniger angegriffen werden als geschmiedetes Eisen oder Blech, es möchten vielmehr die Gusseisenbordten von der Soole stärker angegriffen werden, doch können dieselben dies wegen ihrer grossen Dicke länger aushalten. Ob wirklich Eisen in das Kochsalz übergeht, ist nicht bekannt, da Gusseisenbordte noch wenig angewandt werden. Gusseiserne Röhren werden von der Soole angegriffen, und dies möchte nach den obigen Versuchen auch da der Fall sein, wo keine atmosphärische Luft ins Spiel kommt.

Eisen in roher Soole liegend, besonders geschmiedetes Eisen, erleidet bisweilen eine auffallende Veränderung, indem gehärtetes Eisen weich wird und sich nach und nach in eine unförmliche Masse verwandelt, welche aus mehren Salzen zu bestehen scheint, die noch nicht genau analysirt sind. Eisen, welches in Salzwasser abgelöscht wird, erhält dadurch eine bedeutende Härte, und Soole soll dazu kräftiger wirken als blosses Wasser. (*Journ. f. pr. Chem.* 1836. S. 285—304.)

Digitized by Google

Resultate der über das Schmieden mit heisser Luft in der königl. belgischen Giesserei zu Lüttich angestellten Versuche, von Godelet, belg. Artillerie-Lieutenant.

Die folgenden Versuche wurden angestellt beim Schmieden eiserner Achsen (welche aus zusammengeschweissten Barren bestehen); man führte sie vergleichend aus mit kalter Luft wie gewöhnlich, mit heisser, durch den Taylor'schen Apparat erhitzter, und mit heisser, in einem von Fabvre-Dufaur zu Wasseralfingen erfundenen Apparate erhitzter Luft. Der letztere, durch Major Frederix bei der lütticher Giesserei eingeführt, war ein stehender, in die hintere Wand eingesetzter eiserner Kasten, $0^m,507$ hoch, $0^m,418$ breit und $0^m,104$ dick, innerlich in 7 Abtheilungen getheilt, welche an den abwechselnd entgegengesetzten Enden durch runde Löcher communicirten. Der Wind wurde allen drei Schmieden durch ein Cylindergebläse zugetheilt, welches $0^m,762$ im Lichten weit war, eine Hubhöhe von $0^m,92$ bei 60 Kolbenstössen in der Minute hatte und durch eine doppeltwirkende Dampfmaschine mit niederm Drucke und 20 Pferdekräften getrieben wurde. In der Schmiede mit kalter Luft, sowie in der mit dem Fabvre-Dufaur'schen Apparate, war die Düsenöffnung kreisrund und $0^m,026$ weit; in der Schmiede mit dem Taylor'schen Apparate aber, nach Bouchot's Vorschlag elliptisch, mit Durchmessern von $0^m,040$ und $0^m,025$ (um statt eines Luftkegels einen flachen Luftstrahl zu erzeugen, wodurch eine ausgedehntere Wirkung möglich wird). Bei jedem Versuche wurden vier eiserne Halbachsen für die Vordergestelle von Campagne-Wagen so weit fertig geschmiedet, dass sie nur noch abgedreht und ausgeputzt zu werden brauchten. Ohne uns in das Detail der einzelnen Theile einzulassen, in welche diese Arbeit zerfällt, stellen wir unmittelbar die Endresultate zusammen:

	Kalte Luft.	Taylor'scher Apparat.	Fabvre-Dufaur'scher Apparat.
Aufgewendete Zeit . . .	24 St. 3 M.	23 St. 11 M.	22 St. 42 M.
Angewendetes Eisen . . .	138,00 Kil.	138,00 Kil.	138,00 Kil.
Gewicht der 4 fertigen Achsen	103,00 -	104,98 -	104,38 -
Spähne	8,20 -	8,55 -	10,54 -
Wahrer Eisenverlust . . .	26,80 -	24,47 -	23,08 -
Angewendete Steinkohle .	211,50 -	215,40 -	205,72 -
Kosten der 4 Achsen . . (Arbeitslohn, Gebläse, Kohlen, Eisen.)	82 Fr. 12 Ct.	79 Fr. 30 Ct.	78 Fr. 80 Ct.
Davon ab: Preis der Spähne	1 Fr. 23 Ct.	1 - 28 -	1 - 58 -
Ueberschuss des Eisenwerths an den heissgeschmiedeten Achsen	— —	— - 79 -	— - 55 -
Wahrer Preis der nicht abgedrehten Achsen . . .	80 Fr. 89 Ct.	77 - 23 -	76 - 67 -

Digitized by Google

Hierzu kommt, dass die mit heisser Luft geschmiedeten Achsen, insofern sie bei ganz gleichen Dimensionen mehr wiegen, auch dichter und also fester sind, als die mit kalter Luft geschmiedeten. — Der aus obigen Versuchen sich zu Gunsten der heissen Luft ergebende Vortheil erscheint im Ganzen nicht sehr bedeutend. Dies kommt 1) von dem durch die Nebenarbeiten bei Herstellung der Achsen herbeigeführten Zeitaufwande, 2) daher, dass die lütticher Schmieden mit kalter Luft eiserne Hinterwände (*contre-coeurs*) haben, in welche blecherne Formen eingesetzt sind, sodass sie also schon mit einigermassen erhitzter Luft arbeiten; 3) weil der Wind in Lüttich von einem Gebläse geliefert wird; die durch gewöhnliche Blasebälge versehenen Schmieden erlangen schon durch die Gleichmässigkeit, welche der Wind beim Durchgange durch den Erhitzungsapparat erlangt (ganz abgesehen von der Temperatur) grosse Vortheile. — Die Windtemperatur war bei beiden Apparaten 4 — 5 Stunden nach dem Anmachen des Feuers 267°,75 C. — Zu Bestimmung der Wahl zwischen den beiden Apparaten, welche ziemlich gleiche Resultate geben, kann noch dienen, dass der Taylor'sche, 140 Kilogr. wiegend, 50 Fr., der Fabvre-Dufaur'sche, 114 Kilogr. wiegend, 40 Fr. kosten würde. (*Annales des mines. X. p.* 193—202.)

Bridson's Verbesserung im Bleichen von Zeugen.

Die Verbesserung des Verfassers besteht darin, dass er die Zeuge in ein und demselben Fasse alle Stationen des vollständigen Bleichprocesses, nachdem sie einmal entschlichtet und im Waschrade gewaschen sind, hinter einander durchlaufen lässt, ohne dass sie dazwischen herausgenommen werden, und sie nur zum Schlusse wieder ins Waschrad kommen. Zu diesem Ende wird ein Bückfass (*kier*) mit einem falschen durchlöcherten Boden versehen; in den Raum zwischen den beiden Böden kann Dampf eingelassen werden, und auf dem falschen Boden steht in der Mitte eine mit dem oben erwähnten Raume unten communicirende gewöhnliche Pumpe, deren Rohr jedoch nicht bis zum obern Rande des Fasses emporreicht. Bis gegen die Mitte der obern Oeffnung des Fasses ragen die fünf Ausgussröhren für Lauge, Chlorwasser, Säure, heisses und kaltes W. herüber, welche sämmtlich mit Hähnen versehen sind. — Man bringt nun die gewaschenen Zeuge in das Fass, wo man sie um die Pumpe herum aufschichtet, öffnet die Röhre für die alkalische Lauge lässt das Fass vollaufen und dann den Dampf zwischen die beiden Böden treten; wenn die Flüssigkeit den gehörigen Hitzegrad erreicht hat,

Digitized by Google

setzt man die Pumpe in Thätigkeit, welche die Lauge immer unten schöpft und oben wieder ausgiesst, sodass eine stete Circulation erreicht wird. Sind die Zeuge (etwa 1800 ℔ auf einmal) 9—10 Stunden so bearbeitet, so lässt man durch Oeffnung eines Hahns am Boden die Lauge ab, lässt heisses W. einlaufen, versetzt auch dieses einige Zeit in Circulation, lässt es dann ab, behandelt mit kaltem W. und lässt auch dieses ab. Nun folgt die 5stündige Behandlung mit Chlorwasser, darauf Auswaschen mit kaltem W., dann die Behandlung mit schwefels. W., worauf wieder mit kaltem W. ausgewaschen wird. Nun werden die Zeuge herausgenommen. — Die Stärke und Art der anzuwendenden Flüssigkeiten ist nicht Theil des Patents und bleibt eines Jeden Ermessen überlassen. — Uebrigens bemerkt der Patentträger, dass man das Fass eben so gut wie eine Tonne construiren und sich um eine, behufs der Dampfzuleitung durchbohrte Achse drehen lassen könne, um dadurch die gewünschte Circulation zu erreichen. Das Wesentliche des Patents ist die Absolvirung des ganzen Processes in ein und demselben Gefässe. (*Lond. Journ.* 1836. *Nov.* *p.* 100—102.)

Kleinere Mittheilungen.

Eine Maschine zum Formen der Lehmziegel befindet sich in der Ziegelei des Herrn Henschel in Cassel; sie macht täglich durchschnittlich 18000 Ziegel, bei starkem Betriebe 25—30000 Stück. Die Maschine besteht aus zwei gusseisernen Walzen von 6′ Durchm., welche sich gegen einander drehen. Die eine dieser Walzen ist ein vollkommener Cylinder und glatt, die andere bildet eine Säule von 36 regelmässigen Seiten und trägt an ihrem Umfange 36 Ziegelformen. Durch einen oberhalb angebrachten Rumpf wird ein magerer, gleichförmiger Lehm, wie er gegraben wird, mit seiner natürlichen Feuchtigkeit, ohne weitere Bearbeitung, zwischen die Walzen gebracht und durch die glatte Walze in die Formen der andern gepresst. Da nun die beiden Walzen so gestellt sein müssen, dass die glatte Walze die Kanten der eckigen berührt, so erhält jeder Stein eine etwas gewölbte Oberfläche, welche durch ein Messer, das eine Feder gegen die Walze drückt, abgeschnitten werden muss. Die Abschnitte gleiten an dem schiefen Boden nieder. Jede Ziegelform hat einen beweglichen Boden, welcher nach dem Mittelpunkte zu rücken und sich von demselben entfernen kann, welche Bewegung abwechselnd bei jedem halben Umgange mit Hülfe eines nach Innen vorstehenden Stieles erfolgt, welcher abwechselnd von zwei schiefen Leitebenen nach Aussen und Innen gedrängt wird. Den herausgedrückten Stein nehmen Abtragbreter auf, welche sich dicht unter der Rolle auf einem Riemen ohne Ende hinbewegen. — Die Walzen machen in der Minute zwei Umgänge, und werden durch drei Pferde mittels einer stehenden Welle von 12½′ Halbmesser bewegt. Das gesammte Räderwerk

Digitized by Google

besteht aus gusseisernen Winkelrädern. Die Ziegel sind 9″ lang, 4½″ breit, 2″ stark, gut geformt, aber nicht sehr hart, und werden zu Mauern bei innerem Ausbau und in oberen Stockwerken unter dem Namen Lehmsteine vortheilhaft verwendet. Das Tausend kostet auf der Brandstelle 5 Gulden. (*v.* EHRENBERG, *Zeitschrift für das gesammte Bauwesen.* 1836. Bd. 1. S. 133.)

Baubüreau in Zürich. Wir haben bereits früher gemeldet, dass sich ein solches in Dresden gebildet habe. In Zürich hat den Plan dazu C. F. v. EHRENBERG gefasst, welcher demselben in Verbindung mit mehren Architekten vorsteht. Dasselbe will darauf hinwirken, dass zweckmässig, solid, schön und doch billiger als bisher gebaut werde; es befasst sich daher planmässig zunächst mit folgenden Geschäften: 1) Anfertigung vollständiger Pläne zu allerlei Land- und Wasserbauten; Untersuchung von Baustreitigkeiten, Gutachten, Vermessungen, Nivellements; Detaillirung einzelner Baugegenstände 2) Genaue Kostenberechnung aller obigen Bauunternehmungen, für welche das Büreau so bürgt, dass es für von ihm verschuldete Mehrkosten einsteht, dagegen Ersparnisse dem Bauherrn zurückgibt. 3) Accordabschliessungen zwischen Bauherren und den verschiedenen Bauhandwerken und Lieferanten. 4) Leitung des Baues, Beaufsichtigung und Sorge für Herstellung nach dem oben ausgesprochenen Grundsatze. (*v.* EHRENB. *Zeitschr. f. d. ges. Bauwesen.* 1836. Bd. 1. S. 190.)

Amerikanische Dampfwagen. Ein Bericht des sächsischen Consuls BRAUNS in Baltimore bestätigt die in mehren Zeitschriften mitgetheilten Bekanntmachungen über die ungewöhnliche Leistung der von GILLINGHAM und WINANS in Baltimore für die Baltimore- und Ohio-Eisenbahn gebauten Dampfwagen. Mehrfach angestellten Versuchen zufolge überwinden diese Dampfwagen Steigungen im Verhältnisse von 1 auf 25 mit Leichtigkeit, wenn auch mit verminderter Geschwindigkeit, sodass, wenn es auch möglich wäre, Eisenbahnen auf stark ansteigendes Terrain zu legen, doch diejenigen immer bedeutende Vorzüge behaupten werden, deren Schienenlage sich der Horizontallinie nähert. Die bis jetzt bekannten Verhältnisse, auf welchen diese vermehrte Leistung amerikanischer Dampfwagen beruht, sind: Eine verbesserte Dampferzeugung (der Kessel hat 400 statt gewöhnlich 120 und zwar aufrechtstehende Röhren); vergrösserter Kolbenquerschnitt und Kolbenhub; so wie hauptsächlich die Einrichtung, dass die Achsen beider Räder direct durch den Dampf bewegt werden. Dabei ist die Dauerhaftigkeit der gesammten Maschinerie so gross, dass nach 9monatlichem unaufhörlichen Gebrauche sich kein wesentlicher Defect zeigte. — Am 12. September wurden durch vier Dampfwagen 1000 Mann Militair nebst Pferden, Gepäck und Geschütz in Zeit von 2½ Stunden von Baltimore nach Washington und Abends zurück geführt. (*Leipz. Zeitung.* Nr. 278.)

Verspünden in den Steinkohlengruben zu Chartreuse bei Lüttich. In den *Annales des mines*, 1836, *Nr.* 1, *p.* 137, theilt M. GORDON eine ausführliche Beschreibung der Art und Weise mit, wie

Digitized by Google

in den lütticher Steinkohlengruben die geraden Verspünde (*serrement droit*) construirt werden, welche von der von Nailly ebendas. 2, Reihe Bd. 8, S. 367, gegebenen Anweisung zur Construction von Verspündungen abweicht. Mit Verweisung auf das Original in Bezug auf ausführlicheres Detail, welches durch genaue Abbildungen daselbst erläutert wird, geben wir hier nur einen allgemeinen Ueberblick über das Wesentlichste ihrer Ausführung. Das Holz liegt nicht keilförmig neben einander, sondern steht in behauenen Stempeln, die genau an einander angerückt werden und von gehöriger Stärke sind, neben einander; diese Stempel sind an Kopf und Fuss mit zwei schiefen Ebenen gearbeitet, mit welchen sie sich gegen die Widerlager anlehnen, welche in die Firste und Sohle gearbeitet werden; hinten werden sie bis auf den letzten oben und unten gegen eine gearbeitete Gebirgsbrust verspreizt, der letzte dagegen wird, da sich kein Menschenloch hier befindet, mittels eines durch ihn hindurchgehenden starken Bolzens, welcher vorn mit einer Schraube versehen ist, nach vorn gezogen, wobei eine vorn geschlagene Spreitze als Widerstandspunkt dient. Sowol während dieser Arbeit als später fliesst das Wasser ohngefähr in halber Streckenhöhe durch eine Oeffnung in einen der Stempel, berührt jedoch die Stempel noch nicht, indem es hinter denselben abgedämmt ist. Hierauf werden alle Fugen sorgfältig mit Moos kalfatert, wobei man sich zweier Stopfmeisel bedient; und nun folgt erst das Verbeizen mit dreierlei Arten von Beizkeilen, welches jetzt natürlich von vorn geschieht und nothwendig macht, dass der letzte, nicht verspreitzte Stempel von dem Schraubenbolzen in seiner Lage erhalten wird. Hierauf wird eine Strebezimmerung nach vorn angebracht, die durch drei Spreizenlagen gesichert ist und gegen welche jeder Stempel zweimal abgestemmt wird. Die Kosten eines Verspundens mit sechs Stempeln, 0,53 Mètres dick, 0,44 Mètr. breit und 2,71 Mètr. lang, belaufen sich in Allem auf 400 Franken; die Dauer und Nützlichkeit desselben werden durch dreizehn bereits ausgeführte Exemplare verbürgt.

Englische Eisenbahnen. Von der letzten Parliamentssitzung wurden fünf Veränderungen bereits bestehender und dreissig neue Eisenbahnprojecte bestätigt; ihre Gesammtlänge beträgt 994 engl. Meilen, die gesammten Kosten belaufen sich auf ohngefähr 18 Millionen Pfd. Sterl.; 11 Bahnen darunter haben 27 Tunnels mit einer Gesammtlänge von 11 Meilen. (*Allg. Zeitung.*)

Cockerill gründet auf Veranlassung des Ritters v. Gerstner ein Eisenwalzwerk in Russland, welches die Schienen zu den von Letzterem beplanten, in Russland anzulegenden Eisenbahnen liefern soll. Es sind bereits zwei Dampfmaschinen von 24 u. 28 Pferdekr. in St. Petersburg angelangt, und bei der Energie und Grossartigkeit, womit Cockerill seine Unternehmungen angreift, steht zu erwarten, dass bereits im Juli oder August künftigen Jahres Bahnschienen in Russland gewalzt werden. (*Zweiter Bericht von v. Gerstner.*)

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

8. Januar 1837.

2.

INHALT. Ueber die Scheidung des Goldes vom Silber, von *Dr.* J. C. Jordan. Anthons' Methode, die Cochenille auf ihren Gehalt an reinem Farbstoff zu prüfen. Ueber wasserdichte Feuerspritzenschläuche.

Kl. Mitth. De Milly's Stearinkerzen. Holzersparniss in Ziegelbrennereien.

Ueber die Scheidung des Goldes vom Silber, von *Dr.* J. C. Jordan.

Wir vereinigen unter einem gemeinschaftlichen Titel zwei Arbeiten des Verfassers, von denen die eine die Scheidung des Goldes von Brand-, Blick- und kupferhaltigem Silber durch Schwefelsäure, die andere den Goldscheideprocess zu Ocker bei Goslar, durch Quartation, zum Gegenstande hat. Die Ansicht des Verfassers geht dahin, dass der Pfannenschmidt'sche Process zu Concentration des Goldes im Silber vor der Quartation, wenn er auch noch Manches zu wünschen übrig lasse, doch in der Hand geschickter Arbeiter so wohl anwendbar sei, dass man nur mit Vorsicht zu einem andern Verfahren übergehen könne; nichtsdestoweniger werde wol ohne Zweifel die Scheidung durch die Quart mit der Zeit von der Scheidung durch Schwefelsäure, welcher nur die grosse Genauigkeit, mit der sie ausgeführt werden muss, entgegenstehe, verdrängt werden.

A) Scheidungsmethode durch Schwefelsäure.

1) Dazu nöthige Gefässe. Lösekessel von Platin schliessen allerdings allen Einfluss der Substanz des Gefässes aus, bis auf den durch mechanisches Abreiben verursachten. Sie müssen bauchig, rund, ziemlich plattbodig, tiefer als breit und mit einem Helme versehen sein, der die condensirten Dämpfe tropfenweis in den Kessel zurückführt, also

Digitized by Google

mit seinem Schlussende nicht über den Kessel greift, sondern hineinragt und durch einen äusserlich vorstehenden Ring den dichten Verschluss bewirkt. Als Vorlage dient ein in kaltem Wasser stehender, durch eine (leicht wegzunehmende) Röhre mit dem Helm, durch eine andere mit der freien Luft verbundener Kessel. Wo die entweichenden Dämpfe nachtheilig wirken könnten, müssen sie in Wasser und dann in einen mit Kalkhydrat versehenen Raum geleitet werden. Das schwefligsaure Wasser würde sich sehr gut zu Darstellung schwefligsaurer Alkalien benutzen lassen. Die Röhren müssen von Blei sein. Wenn man die Kosten für Anschaffung eines Platin-Lösekessels scheut, so kann für die ersten Arbeiten auch ein anderes Material genommen werden; die letzten Arbeiten aber werden nur in Gefässen von Gold oder Platin mit Vortheil vorgenommen. Man kann zu jenen Gefässen nun entweder Gusseisen oder Kupfer nehmen. Im erstern Falle sind die Kessel mit flachem und weitem Boden zu versehen, aber nach oben zu bis auf ein Drittheil des Durchmessers zusammenzuziehen. Zweckmässig stellt man jeden gusseisernen Kessel auf einem Kranze in einen zweiten dergleichen, da bei etwaigem Durchfressen des Kessels die durchgelaufene Lösung nur mit Nachtheil aus der Asche wieder gewonnen werden kann. Stark geschlagene Kupferkessel werden weder von concentr. Schwefels. noch von der hohen Temperatur sehr angegriffen; dazu verunreinigen sie den als Nebenproduct abfallenden Kupfervitriol nicht und ertheilen ihm dadurch einen höhern Werth. Mit Platin beschickte kupferne Kessel fand der Verf. unanwendbar; viel Kupfer und wenig Platin lässt sich nicht bearbeiten, viel Platin und wenig Kupfer lieferte ein durch Platin verunreinigtes Silber. — Zu den letzten Arbeiten sollten, wie gesagt, nur Gefässe von Gold und Platin, oder, bei sehr kleinen Quantitäten, von Porcellan, angewendet werden. Diese Gefässe brauchen dann nicht sehr gross zu sein und ihre Anschaffungskosten können für ein irgend bedeutendes Geschäft nicht zu gross sein, wobei zu bedenken ist, dass bei der äusserst geringen Abnutzung der edlen Metalle nur die geringen Anfertigungskosten verloren werden und die Zinsen des im Golde oder Platin angelegten Capitals in Betracht kommen. Indessen ist in dieser Beziehung das Gold dem Platin weit vorzuziehen, da letzteres schwieriger zu bearbeiten, nur mit höheren Kosten auszubessern ist und sich nicht unbedeutend abnutzt, während der unbrauchbar gewordene Kessel sich nicht so gut wieder verkauft als ein goldner. Ein mit so viel Kupfer beschicktes Gold, dass es durch Schwefels. nur schwer angegriffen wird, also etwa 10—16karätiges, eignet sich am besten. Die Grösse des nöthigen Gefässes richtet sich danach, wie weit man die Concentration in den Eisengefässen treiben

Digitized by Google

kann. Wenn es möglich wäre, die letzte Scheidung stets in Porcellan zu verrichten, so wäre viel gewonnen; in jedem Falle ist es gerathen, die goldenen oder porcellanenen Gefässe der Sicherheit wegen in ein zweites, genau passendes Gefäss von Gusseisen, Blech oder Kupfer einzustellen.

Die Masse des Lösekessels sei nun, welche man wolle, so muss derselbe doch stets den helmartigen Deckel haben. Dieser letztere kann aus Rollenblei verfertigt werden und wird oberhalb mit einer Rinne versehen, in die der Helm zu stehen kommt und welche man mit Wasser sperrt; rund um den Kranz des Helmdeckels wird innerlich ein vorragender Bleistreif angebracht, um das Condensirte zurückfliessen zu lassen. Der Helm muss oben eine kleine Oeffnung haben, welche durch einen mit Wasser abzusperrenden Deckel verschlossen werden kann.

Sämmtliche Kessel müssen in Herde von bequemer Höhe eingesenkt werden: ein Arbeiter vermag so die Feuerung für zwei bis drei Kessel (in einem Herde) zu besorgen und zugleich das Sperrwasser von Zeit zu Zeit zu erneuern. In Bezug auf die Einrichtung der Feuerung bemerken wir nur, dass man jeden Kessel für sich heizen können muss und dass mit Holz geheizt wird. Der obere Herdraum, aus dem durch eine Bleiröhre die Dämpfe durch die Mauer fortgeführt werden, wird von drei Seiten durch eine Mauer umschlossen; oben öffnet sich noch eine weite Röhre in die Esse. Will man die schweflige Säure condensiren, so sind die Helmdeckel durch bleierne Röhren mit den hinter dem Herde stehenden Bleikästen zu verbinden. Auch die letzten Entsilberungsarbeiten geschehen auf diesen Herden.

Ausser den Lösekesseln sind noch nöthig: Lösegeschirre für die schwefelsauern Salze, aus Rollenblei cylindrisch gefertigt, von hinreichender Weite, um bis auf den Boden gelangen zu können, in verschiedenen Höhen mit Hähnen von Holz oder Blei versehen. Während der Arbeit wird das Gefäss auf eine eingemauerte gusseiserne Platte gestellt, unter welcher gefeuert werden kann. Ferner Fällpfannen, gewöhnlich zwei an der Zahl, am besten von Blei, von der erforderlichen Capacität und ziemlich tief, um die Scheidung des Flüssigen vom Niederschlage zu erleichtern. Die eine der beiden Pfannen wird auf die erwärmte gusseiserne Platte gestellt, die andere ist eingemauert und kann unmittelbar erwärmt werden; die letztere muss so viel tiefer als die erstere stehen, dass man bequem den Inhalt der ersten in die zweite ablassen kann. Beide Pfannen sind dicht am Boden und in einiger Höhe über demselben mit Zapfen versehen. Wenn man mit wasserzersetzenden Metallen fällt, muss die erste Pfanne einen Deckel und eine Ableitungs-

Digitized by Google

röhre für das Wasserstoffgas haben. Endlich braucht man eine Pfanne von Gusseisen oder Schmelzblech, hinreichend tief und geräumig, wie gewöhnliche Siedekessel über eine Feuerung angebracht, zum Trocknen des Füllsilbers. Das Einschmelzen des Goldes und Silbers geschieht in Schmelztiegeln in einem gewöhnlichen Zugofen.

2) Auflösungsmittel und Reagentien. Schwefelsäure: Am vortheilhaftesten gewöhnliche englische Schwefelsäure; Salpetersäuregehalt schadet natürlich nicht; schwefels. Blei und Gyps werden sich im Staubgolde finden, sind aber leicht zu entfernen. Nordhäuser Schwefelsäure würde zu theuer sein. Wasser: Alles W., welches keine Chlorverbindung enthält, ist brauchbar, man hat es daher vorher sorgfältig durch salpeters. Silber zu prüfen. Ausserdem sind nöthig: Aetzammoniak, Cyaneisenkalium (Blutlaugensalz) zur Prüfung auf Kupfer, und Salzsäure.

3) Von den zu dieser Scheidung geeigneten goldhaltigen Legirungen. Die Legirung darf nicht über 25 pC. Gold enthalten; sonst bieten Brand-, Blick- und kupferhaltige Silber, wenn sie nur gut gekörnt sind, keine besondern Schwierigkeiten dar; bei den Brandsilbern ist nur Silber, bei Blicksilbern ausserdem noch Blei, Kupfer und auch wol etwas Antimon (Zink nie, Arsen selten und in geringer Menge), bei den kupferhaltigen Silbern auch Kupfer rein vom Golde zu scheiden, und ausserdem auch das Fällsilber möglichst rein von anderweitigen Metallen zu erhalten. Wegen der bleiernen Geschirre ist selbst beim Brandsilber für ein möglichst bleifreies Silber zu sorgen.

4) Verfahren. Zuvörderst wird die Legirung gekörnt; man könnte dann noch die Körner durch Handwalzen gehen lassen und darauf wieder glühen, da mattes, geglühtes Silber von Schwefelsäure besser angegriffen wird. Die gekörnte Legirung wird nun in den Löskessel gebracht und unter Erwärmung mit englischer Schwefelsäure behandelt. Man trägt zu dem Ende 400—500 Mark der Legirung (zu viel erschwert die Arbeit) in den Kessel und übergiesst mit Schwefelsäure, sodass der Kessel zu $^1/_2$ — $^2/_3$ angefüllt ist; dann gibt man Feuer und sucht dies stets so zu reguliren, dass nur schweflige Säure und Wasserdämpfe entweichen, aber die Schwefelsäure selbst nicht ins Kochen kommt, was man sehr leicht an den grossen und stossenden Blasen der letztern bemerkt. Ist die Temperatur zu hoch gestiegen, so muss man dieselbe durch Mässigung des Feuers oder im Nothfall durch Säurezusatz wieder herabstimmen. So geht die Arbeit fort, bis die Entwickelung von schwefl. S. aufhört. In eisernen Gefässen dauert sie jedoch fort, so lange noch das Eisen auf schwefels. Silber zersetzend einwirkt. Es kann $1^1/_2$ Th. Schwe-

Digitized by Google

felsäure auf 1 Th. Legirung hinreichen gewöhnlich kommt man jedoch nicht unter 2 Th. weg. Sehr grob gekörntes Material bedarf mehr Säure, also auch mehr Raum; feine Blättchen, Tressensilber u. dergl. kann man sehr gut in Porcellangefässen behandeln. Der Gang der Operation ist, wenn in Gefässen von edlerm Metalle gearbeitet wird, sehr einfach, indem blos das Silber auf Kosten der Schwefels. oxydirt wird, wobei sich schwefels. Silber und schwefl. Säure bildet, welche letztere zugleich mit Wasserdämpfen entweicht. Ist zugleich Kupfer anwesend, so bildet sich auch schwefels. Kupfer; ein Gleiches geschieht in kupfernen Gefässen; Arbeitet man aber in Gusseisen, so wird sich zugleich schwefels. Eisenoxydul bilden, welches später z. Th. in Oxydsalz auf Kosten des Wassers übergeht. Durch die Einwirkung des Eisens und Eisenoxyduls werden aber zugleich die vorhandenen schwefelsauern Salze zum Theil wieder zersetzt und metallisches Silber und Kupfer unter neuer Entwickelung schwefliger Säure ausgeschieden. Der im Gusseisen vorhandene Kohlenstoff scheidet sich ebenfalls aus. Beim Arbeiten in Gusseisen erhält man daher zuletzt eine dickflüssige, beim Erkalten fest werdende Masse, welche aus schwefels. Silber, Kupfer und Eisen, metall. Gold, metall. Silber, metall. Kupfer, ausgeschiedener Kohle, unzersetzter Legirung und überschüssiger Schwefelsäure besteht. Man könnte nun zwar die Scheidung sogleich durch weiteren Zusatz von Schwefels. fortsetzen; dies würde aber viel Zeit und Schwefelsäure kosten. Man lässt daher das Feuer unter dem Lösekessel so weit abgehen, dass die Masse gerade noch flüssig erhalten wird, schöpft sie dann sammt dem Bodensatz in eine eiserne Schale, oder, wenn sie nicht vorläufig zerstossen werden soll, sogleich in kleinen Partien in das mit heissem W. versehene Lösegeschirr. Es ist vorzüglicher, das Gold erst im Lösegeschirr absetzen zu lassen, als die Masse sogleich im Kessel mit verd. Schwefels. zu verdünnen und von dem Bodensatze abzuschöpfen. Hat man die Masse in das auf der erhitzten Eisenplatte stehende Lösegeschirr eingetragen, so rührt man öfters tüchtig um und lässt später gehörig absetzen. Die schwefelsauern Salze gehen in Auflösung, bis auf einen Antheil bas. schwefels. Eisenoxyds, welches durch Einwirkung des Eisenvitriols auf das schwefels. Silber, von dem auch hier noch ein Theil zersetzt wird, entsteht. Man zieht nun durch Oeffnung der Hähne die Lösung von schwefels. Silber-, Kupfer- und Eisenvitriol klar ab, und gibt den Rückstand von Neuem in den Lösekessel, wo er wieder mit Schwefelsäure behandelt wird. Dies wird nun so oft wiederholt, als man glaubt, dass es räthlich sei, worauf man den Eisenkessel gehörig von anhängendem Silbersalz und Staubgold reinigt und die letzte Scheidung in kleinen Gefässen von Gold oder Platin

Digitized by Google

vornimmt. Sobald man dahin gelangt ist, dass selbst bei vorhandener freier Schwefels. in der Wärme keine schwefl. S. mehr entbunden wird, ist die Scheidung beendigt; man nimmt nun auch das letzte Mal die schwefelsauern Salze durch Wasser weg und behandelt das Staubgold, wenn es ganz rein werden soll, schliesslich noch mit Aetzammoniak, welches alle noch etwa anhängende Silbersalze wegnimmt. Andere Verunreinigungen lassen sich aus dem Golde durch salpetersäurefreie Salzsäure wegnehmen. Der beigemengte Kohlenstoff kann durch Schmelzen in irdenen Tiegeln mit Salpeter entfernt werden. Das Gold selbst wird in irdenen Tiegeln mit Borax im Zugofen zu einem König zusammengeschmolzen. Gewöhnliche Potasche, sowie Graphittiegel sind nicht anwendbar. Man kann auch das Gold mit reiner Glätte und etwas Kohle zusammenschmelzen und dann auf der Kapelle abtreiben.

Die sämmtlichen wässerigen Lösungen werden nun in die erste Fällpfanne gebracht. In dieser fällt man das Silber durch irgend ein Metall aus. Enthalten die Lösungen Kupfer, dann ist Kupfer am besten. Krätzkupfer bringt Antimon in das Silber. Bei Abwesenheit von Kupfer fällt man durch Zink oder Eisen, wobei Wasserstoffgas entwickelt wird. Bald bedeckt sich der Boden des Gefässes mit Silber; man muss dann nur so weit erwärmen, dass die Flüssigkeit 60—70° R hat, und das Silber von Zeit zu Zeit auflockern, sonst wird leicht der Boden des Bleigefässes zu heiss und kann schmelzen. Fängt die Silberabscheidung an nachzulassen, so lässt man das Feuer ausgehen und leitet die Flüssigkeit durch Oeffnung des obern Zapfens in die zweite Fällpfanne, worin man sie zum Kochen erhitzt und die Fällung fortsetzt, bis die Flüssigkeit ziemlich neutral ist und nicht mehr auf Silber reagirt. Der Boden der zweiten Pfanne ist nicht gefährdet, da sich in ihr nur wenig Silber absetzt. Ist die Fällung beendigt, so lässt man die Flüssigkeit durch ein Filter laufen. Das gefällte Silber süsst man im Fällgefässe selbst durch Wasser einige Male aus, und fügt die Auswaschwässer zu der silberfreien Lauge. — Das gefällte Silber enthält häufig noch etwas schwefels. Blei und metall. Kupfer; man trocknet es und schmilzt es mit Potasche und abgeknistertem Kochsalz in irdenen (nicht Graphit-) Tiegeln; war es durch Kupfer gefällt, so setzt man noch etwas Salpeter zu, was auch geschehen muss, wenn schwefels. Blei vorhanden ist. — Die Laugen enthalten nun entweder blos schwefels. Kupfer, oder schwefels. Kupfer und schwefels. Eisen, oder schwefels. Zink, je nach den bei dem Processe concurrirenden Stoffen; man stellt aus ihnen die schwefelsauern Salze wie gewöhnlich krystallisirt dar. Kann man auf diese Art reinen Kupfervitriol gewinnen, so ist es gut. Sind die schwefels. Salze, welche meist

Digitized by Google

noch etwas schwefels. Silber zurückhalten, zu unrein und nicht zu verkaufen, so kann man das schwefels. Silber au-krystallisiren lassen und mit Kali einschmelzen.

In Kremnitz wird die Lösung durch Schwefelsäure von Anfang bis Ende in gusseisernen Gefässen vorgenommen; zum Aussüssen und Fällen hat man Bleipfannen, kupferne Kessel zur Erwärmung des Wassers. Die Nachtheile des Arbeitens in Gusseisen bis zu Ende sind aus dem Obigen klar. Uebrigens glüht man in Kremnitz das Fällsilber vor dem Einschmelzen im Flammofen durch; das Gold schmilzt man ein und bringt es in Eingüsse. Die entstehende Krätze und die Laugen benutzt man auf die geeignete Art.

B) Scheidung durch die Quartation.

Im Folgenden ist eine Beschreibung des Quartationsprocesses mit Pfannenschmiedt's Verbesserungen enthalten, wie er zu Ocker bei Goslar ausgeübt wird.

Die Legirungen, welche man zu Ocker bearbeitet, sind die Blicksilber aus der Kupfer- und Bleiarbeit der Julius-, Sophien- und Marienhütte, aus rammelsberger Erzen gewonnen. Die Blicksilber sind im Durchschnitt 14 Loth 18 Gr. fein, und der Goldgehalt beträgt nie ein volles Grän auf die Mark, im Durchschnitt nur gegen $^3/_4$ Gr. Das Blicksilber enthält ausser Silber und Gold auch Blei und etwas Kupfer, zuweilen auch wenig Antimon und Arsen, selten Kobalt und Nickel. Man macht zuerst die Blicksilberkuchen rothglühend, zerschlägt sie dann in Stücken, schmilzt sie in verschlossenen Tiegeln unter Kohlenstaubdecke und körnt sie, wenn sie gehörig flüssig sind, auf die gewöhnliche Art, indem man sie in einem dünnen Strahle in kaltes Wasser giesst, welches in steter Bewegung erhalten wird. Man giesst darauf das Wasser von den Granalien ab und mengt sie, noch feucht, mit gepulvertem Schwefel (etwa 2 Loth auf jede Mark). Nun trägt man in Graphittiegel ein, erhitzt erst mässig, damit das Wasser entweicht, und schmilzt dann Schwefel und Metall zusammen; dabei ist immer vorsichtig zu verfahren und die Masse nicht bis zur Dünnflüssigkeit zu erhitzen. Sowie die Masse nach und nach einsinkt, werden mit Schwefel gemengte Granalien in kleinen Mengen nachgetragen, bis der Tiegel voll ist. Bei dem Schwefeln der Metalle scheidet sich das Gold frei aus und ist als Staub in der geschmolzenen Masse vertheilt.

Es folgt nun das sogenannte Niederschlagen, nämlich die Behandlung der Schwefelmetalle mit Glätte, wodurch sich Schwefelblei bildet und die andern Metalle zum Theil entschwefelt werden; der sich zu

Digitized by Google

Boden senkende Metallkönig nimmt aber die Staubgoldtheile mit sich, sodass in dem König nun das Gold in concentrirterer Gestalt vorhanden ist. Das Niederschlagen wird so verrichtet, dass man über die im Flusse erhaltene Masse von Schwefelmetallen 4 — 5 Stunden lang alle Viertelstunden etwas Glätte streut, sodass im Ganzen auf 1 Mark Blicksilber 1 — 1½ Loth Glätte verbraucht werden. Der gehörige Grad der Flüssigkeit ist hierbei die Hauptsache, zu dickflüssige Masse gestattet keinen Absatz der Goldtheilchen, zu dünnflüssige lässt das Silber zu schnell absetzen, ehe es alle Goldtheilchen mit fortnehmen kann. Die Oberfläche muss stets hell, aber ohne bedeutende treibende Bewegung gehen, und die aufgestreute Glätte nicht zu geschwind verschwinden. Man nehme sich zur Niederschlagsarbeit die gehörige Zeit. Ist der Process vollendet, so lässt man langsam erkalten, stürzt die Tiegel um und schlägt den Metallkönig von den Schwefelmetallen, die man nun Plachmal nennt, ab. Das Plachmal ist aussen mit feinen Silberhärchen bedeckt, welche durch die Einwirkung der Luft auf das Schwefelsilber entstehen. Der Metallkönig enthält Silber, Blei und Gold; je öfter die Behandlung mit Glätte wiederholt wird, desto bleireicher wird derselbe. Das Plachmal muss nämlich noch vier- bis fünfmal der Niederschlagsarbeit unterworfen werden. Man kratzt daher die Silberhärchen ab, legt sie auf den Boden des Tiegels, zerschlägt das Plachmal, und bringt die Theile, welche an dem Metallkönig gelegen oder Silberhärchen getragen haben, möglichst nach unten, füllt das übrige Plachmal in den Tiegel und verfährt wie oben. Am Ende bildet sich eine Decke von feinen Tiegeltheilen, Unreinigkeiten, schwefels. Blei, Eisenoxyd u. s. w., welche den fernern Niederschlag hindert, wenn sie nicht abgezogen wird. Man nimmt nun aus vier verschiedenen Stellen des Plachmalkegels Proben und treibt sie unter der Muffel mit Blei ab, worauf man das Probekorn mit Salpetersäure behandelt, oder man schmilzt die Proben mit Kali, treibt den erhaltenen König ab, und prüft dann durch Salpetersäure. Lässt die Salpeters. kein Gold zurück, dann ist die Arbeit vollendet.

600 Mark Blicksilber geben nach der Plachmalarbeit einen etwa 150 Mark schweren König. Diese Könige sind aber noch nicht concentrirt genug, sie werden daher wieder gekörnt und entweder mit neuen Blicksilbern oder für sich der Schwefelung und Niederschlagsarbeit unterworfen. Oft ist acht- bis zehnmalige Wiederholung nöthig. — Die zuletzt erhaltenen concentrirten Könige sind sehr bleireich. Sie werden daher unter der Muffel fein gebrannt, hierauf gekörnt, geglüht und der Quartation unterworfen. Von sämmtlichen Blicksilbern des Rammelsberges werden durch die Concentrationsarbeiten 40 — 50 Mark Goldsilber für

Digitized by Google

die Quartation erhalten. Man theilt die ganze gekörnte und geglühte Masse in vier Theile, bringt jeden in einen hinreichend grossen Kolben, sodass er den Boden nur ein paar Zoll hoch bedeckt, stellt den Kolben auf abgeknistertes Kochsalz in eine auf einem Roste stehende Pfanne und behandelt nun zuerst dreimal mit Salpeters. von 1,01 in der Wärme, darauf noch zweimal mit Säure von 1,2, zuletzt wol noch einmal mit der stärksten Säure von 1,31. Im Ganzen werden auf 1 Mark Goldsilber 2 Mark Säure gebraucht. Das staubförmig zurückbleibende Gold wird warm mit Regenwasser ausgewaschen, die Waschwässer durch Chlornatrium gefällt, das Chlorsilber abfiltrirt und mit kohlens. Kali eingeschmolzen. Das Staubgold wird getrocknet und in mit Kreide ausgeriebenen allmeröder Tiegeln vor dem Gebläse eingeschmolzen. Die salpetersauern Silberlösungen destillirt man, wobei man die Lösungen mit der schwächsten und stärksten Säure trennt, die mit der mittelstarken Säure aber zu gleichen Theilen diesen zusetzt. Man destillirt bis zur Trockniss und verstärkt dann das Feuer bis zur Zersetzung des Silbersalzes. Man wäscht den zuletzt bleibenden Silberrückstand mit W. aus und gewinnt aus dem etwa noch unzersetzten salpeters. Silber das Silber wie oben aus den Waschwässern. Das reine Silber wird entweder beim Silberbrennen zugesetzt oder für sich eingeschmolzen.

Aus dem goldfreien Plachmal muss nun durch eine zweite Reihe von Arbeiten das Silber ausgezogen werden. Man zerschlägt es zunächst in grobe Stücke und schmilzt es im Graphittiegel mit 25 pC. altem geschmeidigen Eisen im Tiegelofen zusammen, wobei man einen Theil des Eisens auf den Boden und das Uebrige mit dem Plachmal gemengt in den Tiegel bringt. Man erhitzt stark unter mehrmaligem Umrühren, bis man in der fliessenden Masse kein Eisen mehr fühlt, lässt dann erkalten, stürzt um und schlägt den bleiischen König von dem armen Steine ab. Ersterer (von 100 Mark Plachmal *circa* 60 Mark betragend) wird unter der Muffel fein gebrannt. Letzterer wird im Zugofen geröstet, mit 20 pC. Eisen geschmolzen, wenn die Masse fliesst, noch mit 30 pC. Glätte allmälig versetzt. Man erhält so abermals einen bleiischen König, welcher abgetrieben und fein gebrannt wird, und einen Stein vom Stein. Dieser letztere wird beim Krätzschmelzen mit den beim Niederschlagen des Plachmals abgezogenen Schlacken und den Abgängen vor Reinigung des Gezähes und der Tiegel wieder mit Eisen und Glätte in Graphittiegeln eingeschmolzen. Die hier erhaltenen bleiischen Könige werden mit den Niederschlagskönigen fein gebrannt, da sie noch Gold enthalten können. Endlich werden die alten Tiegel, die durch Sieben von Silberkörnern befreite Windofenasche u. s. w. mit bleiischen Vorschlägen be-

Digitized by Google

schickt und im Krummofen verfrischt (Krätzfrischen), die dabei erhaltenen Werke vertrieben und die Silber zur nächsten Goldscheidung zurückgelegt, der Stein aber dreimal geröstet und für das Krätzfrischen des nächsten Jahres aufbewahrt. Die Schlacken kommen über die Halde. (*Journ. f. pr. Chem. IX.* 49—84.)

Anthons' Methode, die Cochenille auf ihren Gehalt an reinem Farbstoff zu prüfen.

Ausser dem sogleich näher zu beschreibenden Verfahren, ist auch das Chlor vermögend, ein entsprechendes Prüfungsmittel, jedoch nur in der Hand des aufmerksamen Chemikers abzugeben; denn einerseits hält es schwer, ein immer gleichförmiges Chlorwasser zu erhalten, und andererseits können dadurch Irrthümer eintreten, dass man das Chlorwasser mehr oder weniger lange auf den Cochenille-Auszug einwirken lässt, indem die Bleichkraft des Chlors auf den Carmin nicht momentan beendigt ist. Diese Ursachen sind es auch offenbar, dass diese Methode, die Cochenille mit Chlor zu prüfen, welche früher schon einmal in Anregung gebracht wurde, nicht in Aufnahme gekommen ist.

Des Verf. Verfahren gründet sich darauf, dass das Thonerdehydrat im Stande ist, den Carmin aus seinen Auflösungen gänzlich niederzuschlagen, sodass die überstehende Flüssigkeit klar und farblos erscheint. Dieses Verfahren ist im Stande, selbst dem gemeineren Arbeiter ein genaues und möglichst schnelles Resultat zu gewähren, da die Erscheinungen, auf denen es beruht, sehr in die Augen fallend sind.

Die zur Prüfung nöthigen Gegenstände bestehen in

a) einem graduirten Cylinderglase, und

b) der Probeflüssigkeit.

a) Der graduirte Cylinder. Man wähle ein Cylinderglas von ¾—1″ innerem Durchmesser und von beiläufig 20—24″ Höhe, welches der Bequemlichkeit halber mit einem Fusse versehen ist. In dasselbe giesse man eine wässerige Auflösung von 7 Gran reinem trocknen Carminstoff, den man sich dadurch bereitet hat, dass man pulverisirte Cochenille mit Wasser ausgezogen, den Auszug gelinde abgedampft, das Extract wieder mit warmem Weingeist ausgezogen, dieses filtrirt und abermals bei gelinder Wärme zur Trockne abgedampft hat. Zu dieser Auflösung nehme man aber nur so viel Wasser, dass dieselbe in dem Cylinder höchstens einen Raum von 3″ einnehme. Von der Stelle nun,

Digitized by Google

wo die Oberfläche der Flüssigkeit steht, fängt man an zu graduiren, indem man eine Null dahin macht. Jetzt giesst man allmälig von der Probeflüssigkeit zu, rührt (oder besser schüttelt) jedesmal um, und lässt den gebildeten Lack sich etwas absetzen. Auf diese Weise fährt man so lange fort, bis der Zeitpunkt eintritt, an welchem die überstehende Flüssigkeit farblos erscheint. An dieser Stelle wird alsdann die Zahl 70 gemacht. Der Raum zwischen beiden Normalpunkten wird dann in 70 gleiche Theile getheilt, von denen jeder natürlicherweise einem Procente Carmin in der Cochenille entspricht. Ich ziehe vor, dem Cylinder diese Einrichtung zu geben und denselben nicht unnütz länger zu machen, um den einzelnen Graden eine bedeutendere Grösse geben zu können. Dieses kann um so leichter geschehen, da wol nie eine Cochenille vorkommen wird, welche mehr als 70 pC. reinen Farbestoff enthält.

b) Die Probeflüssigkeit. Um diese darzustellen, löst man 1 Th. Alaun in 32 Th. Wasser auf, und setzt so lange Ammoniak zu, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieses muss vorsichtig geschehen, da ein Ueberschuss von Ammoniak durchaus vermieden werden muss. Diese Mischung ist die Probeflüssigkeit und stellt nach dem Umschütteln, was jedesmal vor dem Gebrauche geschehen muss, eine weissliche, schwach gelatinöse, gleichförmige Flüssigkeit dar.

Will man nun mittels dieser Geräthschaft eine Cochenillesorte oder ein Cochenilleextract untersuchen, so wiegt man genau 10 Gran davon ab, zerreibt dieselbe sehr fein und übergiesst sie mit etwa 100 Gran heissem Wasser; nachdem sich das Ungelöste abgesetzt hat, giesst man den überstehenden klaren Auszug ab, in den graduirten Cylinder, und auf den Cochenillerückstand neuerdings 100 Gran heisses Wasser, und verfährt wie früher. So fährt man fort, bis man im Cylinder zu 0 gekommen sein wird, wo dann auch schon die Cochenille fast gänzlich ihres Farbestoffs beraubt sein wird. Nun fängt man an, die Probeflüssigkeit zuzusetzen, und zwar kann dieses auf die Art geschehen, dass man das erste Mal gleich so viel zusetzt, dass die Mischung 30 — 35 erreicht; dann aber fährt man mit dem Zugiessen immer allmäliger fort, bis endlich, nachdem der Niederschlag sich etwas abgesetzt hat, die überstehende Flüssigkeit farblos erscheint. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so gibt mir die Zahl, die sich da befindet, wo jetzt die Oberfläche der Flüssigkeit steht, den Procentengehalt der Cochenille an reinem Farbestoff an. (*Journ. f. pr. Ch. IX.* S. 44—46).

Digitized by

Ueber wasserdichte Feuerspritzenschläuche.

Wir haben bereits voriges Jahr die Resultate mitgetheilt, welche die von dem hannöverschen Gewerbeverein auf Erzeugung wasserdichter hänfener Schläuche gesetzte Prämie gehabt hat. Gleichzeitig wurde damals eine Prämie auf Schläuche gesetzt, welche durch Caoutchouc wasserdicht gemacht sein sollten. Der Erfolg ist ein gleicher gewesen, denn so wie sich die Bekker'schen hänfenen Schläuche als in jeder Art vorzüglich erwiesen, so haben diesmal die Herren Benzinger und Weydemann Schläuche mit einem allen Ansprüchen genügenden Caoutchoucüberzuge geliefert. Ausserdem waren drei Probeschläuche eingegangen, welche die Probe nicht hielten. Das Probiren wurde auf dieselbe Art vorgenommen, wie bei Gelegenheit der Bekker'schen Schläuche erzählt worden ist. Der Benzinger'sche Schlauch erwies sich noch vorzüglicher als der Weydemann'sche. Ersterer war inwendig mit einem schwarzbraunen, ganz gleichförmigen Ueberzuge versehen, welcher alle Eigenschaften des unveränderten Caoutchoucs hatte. Der Schlauch war daher völlig weich, biegsam, glatt, durchaus nicht klebrig. Von dem Ueberzuge liess sich nur eine dünne obere Schicht mit Mühe, die untere gar nicht ablösen; namentlich liess sich das obere Häutchen etwas leichter abziehen, wenn der Schlauch in Wasser einige Zeit eingeweicht worden war. Die Festigkeits- und Wasserdichtigkeits-Probe hielt der Schlauch vollkommen aus. 1 □′ wog 30⅜ Loth; das Gewebe enthielt auf 1 Zoll in der Kette 52 paarweise aus dr. i Garnfäden gezwirnte, im Einschlusse 13 aus 4 Garnfäden gezwirnte Fäden. — An dem Weydemann'schen Schlauche war der Ueberzug dicker, zeigte viel Knötchen und Klümpchen, war aber völlig trocken und elastisch. Der Schlauch schien auch äusserlich leicht überfirnisst zu sein, hatte ein runzliges Ansehen und war etwas steif. Der innere Ueberzug liess sich mit dem Messer vollständig bis auf das Gewebe abnehmen; durch blosses Biegen, Schlagen u. s. w. löste er sich jedoch nicht. Durch Wasser wurde nach längerer Zeit nur der äussere unwesentliche Firniss erweicht. Bei der Probe liess der Schlauch zwar anfangs etwas Wasser durch, weiterhin aber bewährte er sich vollständig. 1 □′ wog 12⅝ Loth, enthielt auf 1 Zoll in der Kette 35 vierfach gezwirnte, im Einschlusse 14 fünffach gezwirnte Fäden. Bei letzterem Schlauche scheint also die Caoutchoucauflösung eine weniger vollständige gewesen zu sein.

Man unterwarf nun diese beiden Schläuche und gleichzeitig Hanfschläuche aus Waltershausen und von Bekker folgender harten Probe: 14tägiges Aufbewahren im warmen Zimmer, 14tägiges Einweichen in W.

Digitized by Google

(wobei dieses auch in das Innere drang), 14tägiges Aufhängen im Freien bei meist trockner Witterung; dabei trat Frost ein, man nahm die gefrornen Schläuche ab, that sie 8 Tage in Wasser, setzte sie wieder bei abwechselndem Frostwetter der Luft aus, nahm sie 14 Tage lang ins Zimmer, hing sie bei Regenwetter wieder auf, trocknete sie an freier Luft und bewahrte sie nun bis zu Erfüllung der sechsmonatlichen Prüfungszeit zusammengerollt an einem trocknen Orte auf. Die Schläuche mit Caoutchoucüberzug trockneten eben so leicht als die hänfenen. Bei Wiederholung der Probe auf Festigkeit und Wasserdichtigkeit zeigte sich, dass die hänfenen Schläuche sich durchaus nicht verändert hatten, während die mit Caoutchoucüberzug versehenen etwas weniges Wasser durchliessen und auch nicht ganz die vorige Festigkeit zeigten. Es scheint indessen, als ob Letzteres in der Natur des Caoutchoucüberzuges liege, also überhaupt nicht zu vermeiden sei. Daher wurde der Concurs geschlossen und Herrn Benzinger die silberne, Hrn. Weydemann die bronzene Medaille zuerkannt. Der Letztere hat über sein Verfahren nichts verlauten lassen; dagegen hat Hr. Benzinger mit rühmlicher Liberalität sein Verfahren nicht nur der Prüfungscommission mitgetheilt, sondern sogar dessen öffentliche Bekanntmachung gestattet. Dasselbe besteht in Folgendem:

Der mit Caoutchouc zu überziehende hanfene Schlauch wird vorläufig in Holzaschenlauge ausgekocht, in reinem Wasser gespült, getrocknet und gemangt.

Man nimmt 1 Pfund Caoutchouc, welches man, wenn es zuvor in heissem Wasser eingeweicht wurde, leicht in kleine Stücke zerschneidet, legt es in einen mehr hohen als weiten Steintopf, giesst darauf 11 Pfd. rectificirtes Terpentinöl, verschliesst den Topf mit nasser Blase luftdicht und lässt ihn 14 Tage lang stehen. Das zur Auflösung angewendete Terpentinöl (auf dessen Beschaffenheit es wesentlich ankommt) muss, wenn man einen Tropfen desselben auf ein reines Blatt Papier fallen lässt, in einigen Minuten verfliegen und abtrocknen, ohne einen Fleck zurückzulassen.

Um das durch rectificirtes Terpentinöl auf die angezeigte Art erweichte Caoutchouc völlig zu zertheilen und in einen gleichförmigen Brei zu verwandeln, zerreibt man die Masse nach und nach in kleinen Portionen auf einem 1 □′ grossen Brete mittels eines kleinern Handbretes so lange, bis durchaus keine Klümpchen, Körner oder unaufgelöste Theile zurückbleiben. Endlich gibt man die Masse in einen Topf, bis sie aufgehört hat zu schäumen.

Nachdem aller Schaum vergangen ist, begiesst man den Inhalt des

Digitized by Google

Topfes mit heisser Auflösung von Schwefelleber, und knetet die Mischung so lange durch, bis der Teig ganz weiss geworden ist, welches nach 4 — 5 Tagen, wenn man täglich zweimal knetet, erfolgt. In diesem Zustande ist das Caoutchouc zum Auftragen bereit.

Man spannt den Schlauch am besten auf einem trocknen Boden so stark als möglich aus, und nimmt alsdann etwa ¼ ℔ gut durchgekneteten Caoutchouc-Teiges, womit man den Schlauch mit blossen Händen in gleichmässiger Dicke überzieht. Dieser Teig muss jedoch mit möglichster Kraftanstrengung aufgetragen werden, um sich mit dem Gewebe gehörig zu verbinden und in die Zwischenräume desselben einzudringen. Nachdem der erste Auftrag trocken geworden ist (wozu im Sommer etwa 24—48 Stunden erforderlich sind), muss man ihn mehrmals mit kochender Schwefelleber-Auflösung abwaschen, trocknen und mit heissem W. sorgfältig abspülen. Erst dann darf man den zweiten Ueberzug, auf gleiche Weise wie den ersten, auftragen. Dieser und jeder etwa noch folgende Anstrich muss auf die schon beschriebene Art fleissig gewaschen werden.

Die letzte Arbeit ist das Umkehren des Schlauches, welches am besten (nachdem man ein Ende von 2—3″ Länge mit der Hand umgekehrt hat) mit einer Flachzange geschieht, mit deren Hülfe man allmälig den ganzen Schlauch durch sich selbst herauszieht. Eine Länge von 30′ kann man in 2—3 Stunden umkehren. (*Hannöv. Mittheilungen*, 1836, 9, S. 97—105, 138—139.)

Kleinere Mittheilungen.

De Milly's Stearinkerzen. Die Bereitung dieser in Paris unter dem Namen *Bougies de l'étoile* bekannten, früher von Motard und de Milly, jetzt von Letzterem allein fabricirten Kerzen hat seitdem bedeutende Verbesserungen erhalten. Wir haben bereits im vorigen Jahrgange, S. 890, eine Notiz nach dem *Journ. des conn. us.* darüber gegeben; man wird aber bald sehen, dass die nach jenem Verfahren bereiteten Kerzen aus Stearin, die nach de Milly dargestellten aber aus Stearinsäure bestehen (vergl. Centralbl. 1835, S. 17). De Milly nämlich bereitet zuerst durch Erhitzung des Rindstalgs bei 140° unter erhöhtem Druck und stetem Umrühren mit Kalk eine Kalkseife, wäscht das Glycerin durch W. aus, zersetzt die unauflösliche Kalkseife in der Wärme durch Schwefelsäure, wodurch unlöslicher schwefels. Kalk sich bildet und die Fettsäuren frei werden; letztere zieht man nun durch Wasser und Dampf aus der Masse aus und lässt sie in besondern Gefässen krystallisiren. Die krystallinischen Massen zerkleinert man, und entfernt durch wiederholte starke Pressung, erst in der Kälte, dann in der Wärme, den

Digitized by Google

grössten Theil der Oelsäure. Die zurückbleibende feste weisse Masse von Stearinsäure und Margorinsäure schmilzt man in Wasser, welches mit Schwefels. gesäuert ist, wäscht sie gehörig aus und giesst sie in Formen, wo sie zu krystallinischen Broden erstarrt. Aus dieser krystallinischen Masse nun werden die Kerzen gegossen; eine zu deutliche Krystallisation machte hierbei Schwierigkeiten, welche Anfangs durch Zusatz von 25 pC. und mehr Wachs, später, als man dieses zu theuer fand, durch etwa $^1/_{1000}$ arsenige Säure beseitigt wurden. Da indessen Letzteres aus gesundheits-polizeilichen Rücksichten nicht geduldet werden konnte, so ist seit 18 Monaten ein anderes, seinen Zweck völlig erreichendes Verfahren eingeführt, wobei nur 5 pC. Wachs zugesetzt werden und welches einfach darin besteht, dass man die Model durch W. beinahe auf den Erstarrungspunkt der fetten Säuren abkühlt, die letzteren nur wenig über ihren Schmelzpunkt erhitzt und dann eingiesst; die Masse erstarrt auf diese Art zu schnell, um deutlich krystallisiren zu können. Die Fabrik von DE MILLY, welche mit Dampf betrieben wird, erzeugt jetzt 108,793 Kilogr. jährlich. (*Bullet. de la Soc. d'encourag. Aug.* 1836, daraus *DINGL. Journ. LXII.* S. 128—130.)

Holzersparniss in Ziegelbrennereien. Kaufmann DONNER zu Königsbronn in Würtemberg hat auf seiner Ziegelhütte eine sehr einfache und wenig kostspielige Einrichtung zu Speisung des Feuers mit erwärmter Luft eingerichtet, welche 28 pC. Holz erspart, das sogenannte Hochfeuer um 12—18 Stunden abkürzt und an jedem Ziegelofen, ohne Veränderung und ohne den Arbeiter zu hindern, angebracht werden kann. Seit 2 Jahren bedient sich DONNER der Vorrichtung, für welche er einen Preis erhalten hat, und will sie jedem In- und Ausländer gegen ein Honorar von 6 Dukaten auf Verlangen mittheilen. (*Wochenbl. für Land- u. Hausw.* 1836. Nr. 50.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Drehkunst in ihrem ganzen Umfange, oder deutliche Anweisung zur vollständigen Kenntniss aller Materialien, welche der Drechsler verarbeitet, zur Erbauung der Drehbänke und zur Verfertigung der nöthigen Instrumente, besonders aber zum Drechseln in allen Materialien selbst, als in Holz, Horn, Elfenbein, Metall u. s. w., zur Verzierung der Arbeiten, zum Pressen des Holzes, des Horns, des Schildkrots u. s. w., um erhabene Figuren auszudrücken, zur Verschönerung der Drechslerarbeiten durch Poliren, Lackiren u. s. w. Nebst

Digitized by

einem Anhange von verschiedenen, dem Drechsler nützlichen Recepten. Zuerst nach dem Franz. des Desormeaux frei bearb., neu geordnet und mit vielen Zusätzen u. Zeichnungen vermehrt von *Dr.* Th. Thon. Zweite verb. u. verm. Aufl. Mit Benutzung der neuesten Hülfsmittel und mit Zuziehung geschickter Meister und Dilettanten neu herausgeg. von *Dr.* Ch. H. Schmidt. Mit 225 Abbildungen 8. 1½ Thlr. oder 2 Fl. 42 Kr. (Schaupl. der Künste u. Handwerke, 15r Theil.)

Ueber den Werth dieses Werkes hat bereits das Publicum und günstige Recensionen (man sehe *Jen. Litztg* 1826. *Erg.-Bl.* Nr. 67. — *Leipz. Litztg.* 1825, Nr. 248, und *allg. polyt. Ztg.* 1836, Nr. 9) vortheilhaft entschieden. Die erste Auflage ist vergriffen und die Verlagshandlung durch die häufigen Nachfragen veranlasst worden, eine zweite Auflage bearbeiten zu lassen, in welcher manches Minderwichtige der vorigen Auflage weggelassen und durch Beiträge und Vermehrungen ersetzt worden ist, welche dem Drechsler von Profession wie dem Liebhaber dieser Kunst gewiss willkommen und von grossem Nutzen sein werden. Der Verf. hat sich dabei der Mittheilungen und Rathschläge kunsterfahrener Männer zu erfreuen gehabt, und um der Anschauung zur Hülfe zu kommen, sich genöthigt gesehen, die Steindrucktafeln von 5 bis auf 10 und die Figuren darauf von 95 bis auf 225 zu vermehren, sodass also auch diese zweite Auflage als ein vollständiges, höchst brauchbares Handbuch mit wahrer Ueberzeugung empfohlen werden darf.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. F. G. Thon's Abhandlung

über Klavier-Saiten-Instrumente,

insonderheit der Forte-Pianos und Flügel, deren Ankauf, Beurtheilung, Behandlung, Erhaltung und Stimmung. Für Organisten, Schullehrer, Orgel- u. Instrumentenmacher, überhaupt für jeden Besitzer und Liebhaber dieser Art von Metall-Saiten-Instrumenten. Zweite, von Grund aus umgearb. u. verb. Auflage. Mit Zeichnungen und Notenblättern. 8. ¾ Thlr. oder 1 Fl. 41 Kr.

Dieses gute Buch ist das einzige über diesen Gegenstand, darum vergriff sich die erste Auflage schnell und es erscheint hier mit der sorgfältigsten Umarbeitung in der zweiten. Bei dem sehr deutlichen Vortrage, der durch Lithographien noch überal erläutert ist, kann auch der Ungeübseste, wenn er nur einiges Gehör hat, das übrigens so schwierige Stimmungsverfahren leicht erlernen. Jeder, dem die Erhaltung und Brauchbarkeit seines Instrumentes am Herzen liegt, wird den Ankauf dieser sehr wohlfeilen Schrift gewiss nicht bereuen.

Verlag von Leopold Voss in Leipzig.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

13. Januar 1837.

3.

INHALT. Neue Untersuchungsmethode des Biers auf seine wesentlichen Bestandtheile, von *Dr.* J. N. Fuchs. Einmaischungsmethode für das Branntweinbrennen aus Kartoffeln, von G. Krauss. Vergleichung der Soda- und Potaschenseife.

Kl. Mitth. Zubereitung der Schweinehaare als Polstermaterial. Sandhagen's Mahagonibeize.

Allg. gewerbl. Angelegenh. Gewerbeverein für das Königr. Hannover. Coblenzer Gewerbeverein. Baiersche Patente.

Neue Untersuchungsmethode des Biers auf seine wesentlichen Bestandtheile, von J. N. Fuchs.

Im Folgenden ist eine genauere Darstellung der bereits S. 860 des Centralblattes von 1835 vorläufig angekündigten Bieruntersuchungsmethode enthalten. Dieselbe ist den bisher gewöhnlichen Proben an Kürze und leichter Ausführbarkeit überlegen; sie bezieht sich übrigens nur auf Weingeist, Wasser, Extract (Masse nach Zenneck) und Kohlensäure, und auf keinen andern Bestandtheil des Biers, also durchaus nicht auf Bierverfälschungen. Die Ansichten des Verfassers über diese werden weiter unten folgen; Diejenigen, welche eine specielle Anleitung zu Auffindung einzelner Verfälschungen und schädlicher oder ungehöriger Stoffe im Biere wünschen, verweisen wir auf die im Centralbl 1835, S. 305 ff. ausführlich mitgetheilte Anleitung zu Untersuchung der Biere nach Zenneck.

Ehe wir zu der Beschreibung des Fuchs'schen Prüfungsverfahrens selbst übergehen, wird es zweckmässig sein, die Ansichten des Verfassers über Bierprüfung und Bierverfälschungen überhaupt kurz darzustellen, wobei zu bemerken ist, dass der Verf. zunächst nur von Baiern redet. — Die Hauptbestandtheile des Bieres sind bekanntlich, ausser dem auflösenden Wasser, Weingeist, Kohlensäure und das aus Malzzucker, Malzgummi (Dextrin) und Hopfenbitter bestehende Extract. Diese Bestandtheile bilden den Gesammtgehalt des Biers, und von ihnen hängen die Eigen-

Digitized by Google

schaften eines echten Bieres ab. Eine kleine Quantität Essigsäure kommt in jedem Biere vor, daher alles Bier auch nach Entfernung der Kohlensäure durch Kochen sauer reagirt. Grosse Mengen von Essigsäure können nur in umgeschlagenen Bieren vorkommen. Wie man den schon durch den Geschmack erkennbaren Essigsäureüberschuss, so wie die von gewissenlosen Brauern zu dessen Abstumpfung angewendeten Mittel erkennt, ist in der angeführten Abhandlung von Zenneck zu finden; sehr kleine Mengen von kohlens. Kali und Kalk können sich auch im echtesten Biere finden. Der Verf. erinnert dabei wieder, dass man ein sauer gewordenes Bier nie wiederherstellen könne, indem es auch nach Abstumpfung der Säure ärmer an Weingeist und überhaupt unecht bleibe. Eigentliche Bierverfälschungen, welche im Allgemeinen in theilweisem Ersatze des Hopfens durch bittere Stoffe und im Zusatze narkotischer Stoffe zu gehaltarmen Bieren bestehen, sind, wie der Verf. glaubt, weit seltener, als man meint, da sie nicht im Interesse des Brauers liegen. Der Hopfen gibt nicht allein den bittern Geschmack, sondern schlägt auch aus der Würze gewisse Theile nieder, welche das Bier unklar und unhaltbar machen würden; dies kann aber kein anderer Bitterstoff. Ein Ersatz des Hopfens kann also höchstens bei Bieren, welche schnell getrunken werden, aber nie bei Lagerbieren von irgend einem Vortheil sein. Beim theilweisen Ersatze des Hopfens fragt es sich aber, ob der Brauer dadurch so viel gewinnen kann, als er andererseits wagt. Verfälschung durch narkotische Substanzen könnte nur die Absicht der Ersparung an Malz haben, nämlich ein schwaches Bier mit einem starken gleich berauschend zu machen. Da aber mit dem Abnehmen des Weingeistgehalts die Gefahr des Verderbens wächst, so kann der Brauer hierin gar nicht weit gehen. Alle diese Verfälschungen vermag man mit Sicherheit weder auf chemischem Wege noch aus den Wirkungen zu erkennen. Es wird daher immer im Allgemeinen genügen, den Gehalt des Bieres an wesentlichen Bestandtheilen zu ermitteln und dann zu sehen, ob äussere Eigenschaften und Wirkungen dem gefundenen Gehalte proportional sind. Eine sichere, schnell und leicht ausführbare Methode der Bestimmung des Biergehaltes würde demnach den polizeilichen und sonstigen Erfordernissen genügen. Alle gesetzlichen Bestimmungen über das Verhältniss von Malz und Hopfen * u. s. w., alle Untersuchungen der Bierbeschauer können nichts helfen, sobald man einerseits nicht weiss, welcher Gehalt dem gesetzlichen Verhältnisse entspricht, und andererseits die Bierbeschauer nicht

* So ist es in Baiern; nach diesem Verhältnisse und den laufenden Preisen wird der Preis des Biers bestimmt; daher heisst ein Bier, welches den gehörigen Gehalt hat, ein pfenniggültiges.

Digitized by Google

in Besitz besserer Mittel zu Bestimmung des Biergehalts gesetzt werden. Es scheint daher vorzüglicher, den Gehalt des Bieres gesetzlich vorzuschreiben, indem bei gleichem Gehalte die Menge des Malzes, woraus er erzielt wurde, gleichgültig, aber auch nicht sehr verschieden sein kann. Dann muss aber eben ein leichtes Verfahren angegeben werden, welches von Brauern und Bierbeschauern ausgeführt werden kann und leicht vergleichbare Resultate gibt. Daher haben sich mehre Gelehrte auf höhere Veranlassung mit dem Gegenstande beschäftigt; das Resultat der Bemühungen von Fuchs ist die vorliegende Methode. Dass die bisher übliche Methode der Bestimmung des Alkoholgehalts durch Destillation und Prüfung des Destillats durch das Aräometer, die Bestimmung der Extractmenge durch Abdampfen u. s. f. einige Geschicklichkeit erfordert, um sichere Resultate zu geben, ist ohne Zweifel; eben so wenig die Aufhältlichkeit dieser Prüfungsmethode. Schliesslich noch die Bemerkung, dass es nicht allein auf den absoluten Gehalt des Bieres an Weingeist und Extract, sondern auch auf das gegenseitige Verhältniss beider ankommt; ersterer soll nie letzteres so überwiegen, dass das Bier eben so leicht oder noch leichter als Wasser würde. Wenn es auch Biere geben sollte, die so geistig sind, dass sie leichter werden als Wasser, so verfehlen diese doch einen Theil des Zwecks, welchen das Bier hat, und nähern sich mehr den moussirenden Weinen. Vom Gehalte des Biers ist noch zu unterscheiden die Güte. Auch gehaltreiche Biere können nicht ganz gut sein, indem ihnen diese oder jene wünschenswerthe Eigenschaft, die nicht unmittelbar vom Gehalte abhängt, mangelt. Die Ansichten über diese dem Biere nöthigen Eigenschaften sind aber nicht überall gleich; in Baiern soll das Bier lichtbraun gefärbt, vollkommen klar, von angenehm bitterlichem Geschmacke sein und beim Einschenken stark perlen, einen kleinblasigen, nur langsam sich ganz verlierenden Schaum geben. Die Kunst des Brauers besteht nun eben darin, mit Ingredienzien von ganz gleicher Quantität und Qualität immer ein sehr gutes, wenn auch nicht stets völlig gleiches Bier zu produciren. Das Wasser ist nach der Ansicht des Verf. in den meisten Fällen, wo es an dem schlechten Biere ganzer Ortschaften Schuld sein soll, ganz unschuldig. — Wir gehen nun zur Darstellung der Fuchs'schen Bierprobe selbst über.

Diese Bierprobe gründet sich auf die Erfahrung von Fuchs, dass 100 Th. Wasser gerade 36 Th. chemisch reines Kochsalz auflösen. Der Verf. nennt daher dieselbe hallymetrische Bierprobe und das dazu nöthige graduirte Instrument Hallymeter. [Hierzu erlaubt sich die Redaction zwei Bemerkungen: 1) Die griechisch sein sollende Benennung des Verfassers enthält einen Sprachfehler; Salzmesser kann nur durch

Digitized by Google

Halometer übersetzt, also auch die Bierprobe nur halometrische genannt werden. 2) Die eignen frühern Angaben des Verf. (in *Karsten's Archiv, Bd. VII*, und in *Berz. Lehrbuch, neueste Ausg*, *Bd.* 4) bestimmen die Auflöslichkeit des Kochsalzes in Wasser bei jeder Temp. auf 37 pC. Hier gibt der Verf. 36 an; welches ist richtig? Die Entscheidung dieser Frage ist zugleich die Entscheidung über die Genauigkeit der vorgeschlagenen Probe. Man vergleiche auch die in Nr. 1 dieses Jahrgangs mitgetheilten Versuche von Unger über die Auflö lichkeit des Kochsalzes in Wasser. D. Red.]

Da nun die Auflöslichkeit des Kochsalzes im Biere sich, bis auf eine bestimmte Menge W., welches der Alkohol zurückhält, ganz nach dem vorhandenen Wasser richtet und von dem Extracte nicht afficirt wird, so lässt sich aus der Menge von Kochsalz, welche von einer abgewogenen Menge Bier aufgelöst wird, leicht die Menge des Wassers in demselben berechnen. Es kommt nun darauf an, einen Apparat zu bequemer und sicherer Auffindung der jedesmal gelösten Kochsalzmenge zu haben, und genau zu bestimmen, wie viel Wasser der Alkohol in jedem Falle zurückhält. Wir werden zuerst den nöthigen Apparat, dann das Verfahren beschreiben und mit den Tabellen zu Erleichterung der Berechnung schliessen.

Das Hauptstück des Apparats ist das Halometer; dasselbe besteht aus einer 9″ langen Glasröhre, welche oben etwa 1½″ weit ist, in der Hälfte ihrer Länge aber trichterförmig zusammengezogen und nur ⅓″ weit, unten aber rund zugeschmolzen ist. Das weite Stück der Röhre, *incl.* der trichterförmigen Verengerung, ist sonach 5″, das enge Stück 4″ lang. Dieser Apparat dient zu Bestimmung der aufgelösten Kochsalzmenge. Das bequemste und verhältnissmässig sicherste Verfahren zu dieser Bestimmung ist nämlich das, eine grössere Kochsalzmenge, als erforderlich, abzuwägen, das Bier zu sättigen, das ungelöste Kochsalz absetzen zu lassen, seine Menge durch das Maass zu bestimmen und dann von der überhaupt angewendeten abzuziehen. Damit aber diese Methode irgend eine Sicherheit gewähre, muss das anzuwendende Kochsalz stets ein Pulver von dem nämlichen Korne bilden. Daher ist dasselbe für alle Versuche durch ein und dasselbe Drahtsieb zu sieben; das Sieb des Verf. hat Löcher von 0,0673 par.‴ Breite und 0,0757‴ Länge, bei einer Stärke des Messingdrahts von 0,0458‴. Siebe von Platindraht wären die vorzüglichsten, da sie am wenigsten durch Abnutzung leiden. Nach jedem Gebrauche ist das Sieb mit W. zu reinigen, wobei aber jede Verschiebung der Drähte zu vermeiden ist. Man siebt sich das Salz in grösseren Mengen und bewahrt es in verstöpselten Flaschen an einem

Digitized by Google

sichern Orte auf. Was die chemische Beschaffenheit und Zubereitung des Kochsalzes betrifft, so gilt darüber Folgendes: Das käufliche Kochsalz ist zur halometrischen Bieruntersuchung nicht geeignet, weil es noch andere Salze, als: salzs. Bittererde, schwefels. Natrum und schwefels. Kalk enthält, wodurch die Auflöslichkeit desselben bei verschiedenen Temperaturen merklich geändert wird. Um es zu reinigen, verfährt der Verf. auf folgende Weise: Es wird in Kalkwasser oder, wenn es sehr viel salzs. Bittererde enthält, in sehr dünner Kalkmilch unter fleissigem Umrühren aufgelöst, wobei die Bittererde vollkommen abgeschieden wird, für welche sich ein äquivalenter Theil Kalk mit Salzsäure verbindet. Die filtrirte Auflösung wird, um die Schwefelsäure zu entfernen, mit salzsauerm Baryt so lange versetzt als sich noch eine Trübung zeigt. Dann filtrirt man sie wieder und präcipitirt mit kohlens. Ammoniak, dem etwas Aetzammoniak beigegeben worden, den Kalk und überschüssig zugesetzten Baryt. Hierauf lässt man sie 24 Stunden stehen und prüft sie zuletzt noch mit kleesauerm Ammoniak. Entsteht durch dieses Reagens in Zeit von 2 Stunden keine Trübung, so darf man überzeugt sein, dass aller Kalk entfernt ist. Die klare Flüssigkeit wird nun zur Trockniss abgedampft, und, um den Salmiak zu verflüchtigen, das Salz gelinde ausgeglüht, welches nachher ganz reines und zugleich vollkommen wasserfreies Kochsalz ist, und nur noch pulverisirt und gesiebt zu werden braucht, um zur Bieruntersuchung dienlich zu sein. — Auf eine leichtere Weise kann man sich reines Kochsalz verschaffen, wenn man eine gesättigte Auflösung im Winter einer Kälte von 9—10° R aussetzt, wobei sich eine Menge von tafelförmigen Krystallen absetzt, welche wasserhaltiges Kochsalz sind. Bringt man diese auf einem Seihetuche in eine etwas höhere Temperatur, so zerfallen sie in ein krystallinisches Pulver, welches reines Kochsalz ist, und in gesättigte Kochsalzauflösung, welche davon abfliesst. Dieses Salzpulver ist scharf auszutrocknen und zum Zwecke der Bieruntersuchung eben so vorzubereiten, wie oben gesagt wurde. — Das Halometer muss nun mittels dieses chemisch reinen und gesiebten Kochsalzes graduirt werden; man muss nämlich auf den engen Theil der Röhre vom Boden aus eine Scala auftragen, deren grössere Abtheilungen 5 Gran, die kleineren 1 Gran Kochsalz entsprechen; im Ganzen braucht die Scala nicht über 40—45 Gran zu umfassen, sodass sie nur etwa bis über die Hälfte des engen Röhrentheils emporreicht; dabei müssen aber die kleinen Eintheilungen noch gross genug sein, dass man Zehntel schätzen kann; aus diesem Grunde ist das Halometer nicht wohl kleiner zu machen, als oben angegeben wurde. Das Graduiren selbst geschieht nicht unmittelbar durch gesiebtes Salz, weil bei den

Digitized by Google

Versuchen sich auch von diesem die feineren Theile zuerst lösen, also nur die gröberen dem Messen unterworfen werden. Man nimmt daher z. B. 600 Gran Wasser, welche 216 Gr. Kochsalz lösen, versetzt sie mit 221 Gr. Kochsalz, bewirkt die Auflösung, lässt die ungelösten 5 Gran absetzen und erhält so die erste Abtheilung; so fährt man fort. Die Zwischentheile kann man, unter Voraussetzung ziemlich gleicher Weite der Röhre, durch eine Theilmaschine erhalten. Ist einmal ein Normalhalometer graduirt, dann kann man die andern leicht mittels Quecksilber graduiren, wenn man erst ausmittelt, wie viel Quecksilber von einer bestimmten Temp. zu Erfüllung eines Grades im Normalhalometer gehört. Dass es nöthig ist, bei allen Versuchen ein und denselben Halometer (wenigstens einen nach demselben Halometer graduirten), dasselbe Kochsalzsieb und dieselben Gewichte (welche nicht nur unter sich, sondern auch mit einem Normalgewichte, welches bei unserm Verf. das baiersche Apothekergewicht, 16 Gran = 1 Gramme, ist, harmoniren müssen), sowie stets chemisch reines Kochsalz anzuwenden, wenn die Genauigkeit der Resultate nicht verloren gehen soll, versteht sich von selbst.

Ausserdem sind noch etwa folgende Geräthschaften erforderlich: Eine gute Waage, welche bei einer Belastung von 2500 Gr. auf jeder Schale für $^1/_{10}$ Gran noch einen merklichen Ausschlag gibt. Die Schalen müssen Raum genug haben, um die in Anwendung kommenden Glaskolben bequem darauf stellen zu können. — Gewichte, und darunter eines von 1000, eines von 500, eines von 330 und eines von 180 Gran, darunter noch einige andere, und von 1 Gr. abwärts bis zu $^1/_{10}$ Gr. — Mehre Kolben von dünnem Glase, welche 5 — 6 Unzen Wasser fassen und die Form der sogenannten Digerirflaschen haben. Es ist gut, wenn sie oben am Rande abgeschliffen sind, damit sie mit einer Glasplatte gut zugedeckt werden können. — Eine Weingeistlampe nebst Gestell, theils um das Bier zum zweiten Versuche bequem einkochen zu können, theils um Wasser in einer Schale von Messing, Kupfer oder Eisen zu erwärmen, in welches der Kolben, worin das Bier und Salz enthalten ist, getaucht wird, um die Auflösung des Salzes zu befördern. — Zwei gläserne Trichter, einen mit einem langen Halse zum Eingiessen des Biers in den Kolben, und einen mit einem kurzen Halse zum Eintragen des Salzes. — Verschiedene andere Requisiten, als: Ein kleines Gestelle zum Halometer; Draht zum Umrühren des Salzes im Halometer; Pincette; Löffelchen von Horn oder Bein; Taren für die Glaskolben; Glasstäbe; Bartfedern; Glanzpapier, insbesondere eines, was in Form eines abgestumpften Kegels zusammengelegt und zum Wägen des Salzes bestimmt ist. Eine kleine Mensur, welche ohngefähr 1000 Gran Bier fasst,

Digitized by Google

ist auch sehr bequem; sowie auch ein Tropfglas, besonders ein solches, was zum Einsaugen und Abgeben von Tropfen eingerichtet ist.

Im Ganzen ist die Anschaffung des Apparates etwas kostspielig, namentlich wegen einer guten Waage mit richtigen Gewichten. Doch ist dies nicht so bedeutend, um Brauer und Behörden am Gebrauche dieser Bierprobe zu hindern.

Die Ausführung der Probe geschieht auf folgende Weise, und zwar sind zu jeder Probe zwei Versuche nöthig. Zu jedem Versuche werden am besten 1000 Gran Bier abgewogen; ein Messen ist hier gar nicht anwendbar. Gerade 1000 Gran zu nehmen, ist aber wegen der leichteren Berechnung anzurathen. Die Abwägung der 1000 Gran wird durch eine nahe 1000 Gran fassende Mensur sehr erleichtert. Man giesst das Bier aus der Mensur langsam in den tarirten Kolben, wobei nur wenig Kohlensäure verloren geht. Die Ausgleichung des Gewichts wird durch das Tropfenglas sehr erleichtert; sonst kann auch ein mehrfach zusammengelegter Streifen von Druckpapier und ein Glasstab zum Wegnehmen und Zugeben der Tropfen dienen.

Erster Versuch. Zu diesem werden 1000 Gr. Bier und 330 Gr. Salz abgewogen. Diese Salzmenge passt für baiersche Schenk- und Lagerbiere, die nie so geringhaltig sind, dass sie nicht hinreichte, oder so reichhaltig, dass die Maassröhre den Ueberschuss nicht fassen könnte. Doppelbiere oder Dünnbiere würden *resp.* etwas weniger und etwas mehr Salz erfordern. Das Salz wägt man am besten vor dem Biere und bringt es nachher mittels des kurzhalsigen Trichters in das im Kolben abgewogene Bier, wobei man das letzte mit einem dünnen Glasstabe und einer Feder noch vollständig hineinbringt. Man bedeckt den Kolben mit einer kleinen Glasplatte, schüttelt sachte, wobei man die Auflösung durch Erwärmung auf etwa 30° R unterstützt (höhere Wärme würde leicht Weingeistverlust zur Folge haben). Die Erwärmung wird am besten durch W. bewirkt, welches man in einer Schale mittels der Weingeistlampe auf die angegebene Temp. erwärmt und den zugedeckten Kolben hineintaucht, immer von Zeit zu Zeit denselben in die Höhe ziehend und hin- und herbewegend. Die Auflösung ist in 5 — 6 Min. beendigt, wobei die Temp. bis etwa 26° herabsinkt. Man kühlt nun den Kolben durch Eintauchen in kaltes W. ab, trocknet ihn ab, bläst aus einiger Entfernung hinein, um die Kohlensäure herauszujagen, und wägt wieder. Der Gewichtsverlust ist der Betrag der Kohlensäure, welchen man direct erhält, wenn man beim Abwägen in die eine Schale den Kolben, in die andere ausser der Tare für den Kolben 1330 Gran (als Summe des Bieres und Salzes) legt, und durch zugelegte Gewichte in der ersten

Digitized by Google

das Gleichgewicht herstellt. — Nun dreht man den Kolben, dessen Oeffnung man mit dem Daumen verschliesst, um, wobei sich das ungelöste Salz im Halse sammelt; durch allmäliges Zurückziehen des Daumens lässt man Salz und Bier in das Halometer gleiten; ob alles Bier in das Halometer kommt, ist unwichtig, wenn nur vom Salze nichts verloren geht. Um nun das Salz im Halometer auf den kleinsten Raum zu bringen, umfasst man das Instrument mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand in der halben Höhe des weiten Theiles, mit Zeigefinger und Daumen der rechten Hand ganz unten an der Messröhre, stellt es senkrecht vor sich hin, und hebt es mit der rechten Hand, wobei die Finger der linken Hand nur einen leitenden Ring bilden, etwas in die Höhe und lässt es wieder fallen. Diese kleinen Stösse wiederholt man etwa hundertmal in der Minute. Nach 2 Minuten rührt man das angesammelte Salz mit einem Drahte sachte um, ohne es eigentlich aufzurühren, zieht den Draht aus, beginnt dann das Stossen wieder, und setzt es fort, bis kein weiteres Sinken des Salzes wahrnehmbar ist. Dies dauert etwa 15 Minuten. Nun liest man an der Scala das Gewicht des überschüssigen Salzes ab, wobei man die Zwischentheile als Bruch schätzt. Dieses Gewicht zieht man von dem im Ganzen angewendeten ab, multiplicirt die so gefundene aufgelöste Salzmenge mit 2,778, und erhält so die Menge des freien Wassers. Diese, sowie die früher gefundene Menge der Kohlensäure vom Gewichte des Biers abgezogen, liefert das Gewicht des Weingeists und Extracts zusammen; sodass also dieser Versuch den Gesammtgehalt gibt.

Zweiter Versuch. Man wägt 1000 Gr. Bier ab, setzt den Kolben auf einem kleinen, mit drei Füssen versehenen Bleche über eine Weingeistlampe und kocht vorsichtig bis auf die Hälfte ein (um den Weingeist zu verjagen), wobei man natürlich alles Ueberkochen zu vermeiden hat. Hierauf löscht man die Lampe aus, kühlt den Kolben durch Eintauchen in W., trocknet ihn äusserlich und so weit möglich auch im Halse ab, und wägt, um nach dem Gewichte der rückständigen Flüssigkeit die erforderliche Salzmenge zu bestimmen. Hätte man gerade auf 500 Gr. eingekocht, so könnte man 180 Gr. nehmen, als die Menge Salz, welche von 500 Gr. reinem W. gelöst wird; man wäre dann sicher, dass in dem extracthaltigen W. ein hinreichender Salzrückstand bliebe wenn das Bier nicht gar zu leicht wäre. Schon das Resultat des ersten Versuchs würde dann lehren, ob man etwas mehr oder weniger Salz nehmen müsste. Man sättigt nun mit Salz und misst den Rückstand wie im ersten Versuche, berechnet das Wasser und zieht dieses von dem Gewichte des eingekochten Bieres ab, wodurch das Gewicht des Extracts

Digitized by Google

erhalten wird. Man kann das Bier allemal auf 500 Gran bringen, indem man es etwas mehr einkocht und dann das an 500 Gran Fehlende durch W. ersetzt. Dass diese Extractbestimmung ganz genau sei, hat sich der Verf. durch vielfache Versuche überzeugt.

Addirt man die Extractmenge zu der im ersten Versuche gefundenen Menge des Wassers und der Kohlensäure und zieht die Säure von 1000 Gran ab, so erhält man das Gewicht des Weingeists. Dieser Weingeist ist aber nicht wasserfreier, sondern hält eine gewisse Menge Wasser gebunden zurück. Nun ist es aber nicht unwichtig, auch die Menge des wasserfreien Alkohols im Biere zu kennen. Diese zu bestimmen, war nicht leicht, da die im Weingeist zurückgehaltene Wassermenge nicht immer gleich gross ist; aus vielen Versuchen mit künstlichen Gemischen von Alkohol, Wasser und Kochsalz hat Prof. Steinheil folgende Tabelle berechnet:

Weingeist von dem Procentgehalte.	Procentgehalt an Alkohol des sich der Salzauflösung gegenüberstellenden Weingeistes.
1	37,18
2	41,85
3	43,75
4	45,10
5	46,10
6	46,90
7	47,50
8	48,07
9	48,48
10	48,86

Auch die vorhandene Extractmenge afficirt die Stärke des Weingeists etwas, doch ist dieser Einfluss selbst für die äussersten Grenzen der Extractmengen unbedeutend genug, um ohne grossen Fehler vernachlässigt werden zu können.

Um die Rechnung zu erleichtern, ist von Prof. Steinheil, unter der Voraussetzung, dass allemal 1000 Gr. Bier genommen und im zweiten Versuche auf gerade 500 Gran gebracht werden, folgende Tabelle berechnet worden, deren vierte Columne, nach den oben gegebenen Grundlagen berechnet, die den Weingeistmengen der dritten Columne entsprechenden Alkoholmengen gibt:

Digitized by Google

Tabelle über den Gehalt an Extract und Alkohol in 1000 Gran Bier.

A. Salzrückstand-Scala.	I. Gesammtgehalt.	II. An Extract.	III. An Weingeist	IV. An Alkohol.
0	83		50	21
1	86		51	22
2	87		52	22
3	92		53	23
4	94		54	23
5	97		55	24
6	100		56	24
7	103		57	25
8	106	22	58	25
9	103	25	59	26
10	111	28	60	26
11	114	31	61	27
12	117	33	62	27
13	119	36	63	28
14	122	39	64	28
15	125	42	65	29
16	128	44	66	29
17	131	47	67	30
18	133	50	68	30
19	136	53	69	31
20	139	56	70	31
21	142	58	71	32
22	144	61	72	32
23	147	64	73	33
24	150	67	74	33
25	153	69	75	34
26	156	72	76	34
27	153	75	77	35
28	161	78	78	35
29	164	81	79	36
30	167	83	80	36
31	169	86	81	37
32	172	89	82	37
33	175		83	38
34	178		84	38
35	181		85	39
36	183		86	39
37	186		87	40
38	189		88	40
39	192		89	41
40	194		90	41
			91	42
			92	42
			93	43
			94	43
			95	44
			96	44
			97	45
			98	45
			99	46
			100	46

Digitized by Google

Da in die Tabelle nur ganze Grade aufgenommen sind, so dient die Bemerkung, dass $^1/_{10}$ Grad ohngefähr $^1/_4$ eines Tausendtheils im Gesammtgehalte ausmacht. Die Formeln, wonach die Zahlen der Columne I u. II aus A berechnet wurden, sind: $(A + 30) \times 2{,}777 = \text{I}$; $A \times 2{,}777 = \text{II}$. Die Benutzung der Tabelle ist sehr leicht; beim ersten Versuche steht neben dem beobachteten Grade am Halometer unmittelbar der Gesammtgehalt; für den zweiten Versuch eben so in der Columne II die Extractmenge; durch Subtraction letzterer, nebst der im ersten Versuche gefundenen Kohlensäure vom Gesammtgehalte, wird die Weingeistmenge erhalten, welche man nur in der Columne III aufzusuchen hat, um den entsprechenden Alkoholgehalt in Columne IV daneben zu finden. Wie bei Anwendung anderer Quantitäten, als gerade 1000 und 500 Gran, zu rechnen ist, um die Resultate auf 1000 zu bringen, ist leicht aus dem Gesagten begreiflich; der Ungeübte wird besser thun, 1000 Gr. zu nehmen und sich der Tabelle zu bedienen.

Die Schwierigkeit der Ausführung dieser halometrischen Bierprobe ist, wie man sieht, nicht so sehr gross. Dass der Vorwurf, welcher dieser Bierprobe gemacht werden könnte, dass sie nämlich die Bierverfälschungen nicht angibt, nach des Verf. Ansicht nicht viel sagen will, ist aus dem in der Einleitung Gesagten ersichtlich. Wenn die Grundlage des Verfahrens richtig ist, so ist diese Bierprobe jedenfalls eine vorzügliche. [In dieser Beziehung wäre es gut, wenn die Angabe von Fuchs über die Auflöslichkeit des Kochsalzes, sowie die Angabe über den Alkoholgehalt des gefundenen Weingeists durch Versuche von andern Seiten verificirt, oder wenigstens der oben angedeutete Widerspruch beseitigt würde. D. Red.]

Inwiefern diese Bierprobe für die Behörden von Wichtigkeit ist, bedarf nach dem in der Einleitung Gesagten keiner weitern Auseinandersetzung. Sie ist aber auch für den Brauer selbst wichtig, nicht allein, um sein fertiges Bier zu prüfen, sondern auch, um sich zu verschiedenen Zeiten vom Gesammtgehalte des Biers und dem Verhältnisse des Weingeists und Extracts zu überzeugen, und danach zu bestimmen, ob beim Maischen viel gährungsfähiger Stoff gebildet worden sei, ob die Gährung gehörig von statten gehe, ob namentlich bei Lagerbieren die sogenannte stille Gährung (Nachgährung) ihren regelmässigen Fortgang hat, und verhältnissmässig der Weingeist zunimmt und das Extract sich vermindert u. s. w. Auch zu Bestimmung des Gehalts der Würze ist die Probe anwendbar. Dazu ist nur nöthig, 1000 Gr. Würze geradezu mit 330 Gr. Salz zu versetzen, aus dem Ungelösten das W. und daraus den Massengehalt der Würze zu berechnen. Ein gutes Saccharometer

Digitized by Google

erreicht allerdings den letztern Zweck schneller, aber gute Instrumente der Art sind selten, und die Fehler, die durch nicht gehörige Berücksichtigung der Temperatur entstehen können, nicht bedeutend. (*Dingl. Journ. LXII.* S. 302—329.)

Einmaischungsmethode für das Branntweinbrennen aus Kartoffeln, von G. Krauss.

Die nähere Beschreibung der im Folgenden kurz dargestellten Methode ist in einer bei Hermann u. Langbein in Leipzig 1834 unter dem Titel: *Neue erprobte Einmaischungsweise u. s. w.* erschienenen Schrift des Verf. (Preis 12 Gr.) enthalten.

Für einen Maischraum von 900 Quart (das Quart zu 2½ ℔ Wasser gerechnet) nimmt man 1000 ℔ Kartoffeln, 35 ℔ Gerstenmalzschrot und 15 ℔ Haferschrot. Das Gerstenmalzschrot wird in einer Ecke des Maischbottichs mit Wasser von 20—40° R und das Haferschrot in einer andern Ecke mit Wasser von 50—60° eingeteigt, und zwar mit so wenig Wasser, dass das Schrot durchaus nur angefeuchtet wird. Je kälter die Witterung ist, desto wärmeres Wasser muss man anwenden. Nachdem das eingeteigte Schrot eine halbe Stunde gestanden hat, bringt man ohngefähr 200 ℔ gemahlene Kartoffeln hinzu, welche mit dem Schrote tüchtig gemischt werden, sodass ein gleichförmiger Brei entsteht. Hierauf lässt man die Masse 5—6 Minuten ruhen, und bringt dann die übrigen Kartoffeln gemahlen in den Maischbottich, indem man das Ganze recht kräftig zu einem dicken, aber gleichformigen Breie durcheinanderarbeitet. Die Kartoffeln müssen stets rasch gemahlen (zwischen den Walzen der Mühle zerquetscht) und ungesäumt, ohne abzukühlen, in den Bottich gebracht werden. Die erste Abtheilung der Kartoffeln soll beim Vermischen mit dem Schrote eine Temperatur von 60—65° haben, der grössere Rest aber kann kochend heiss sein. Am zweckmässigsten ist es, die Kartoffeln in drei Abtheilungen zuzusetzen, nämlich kurz nach den ersten 200 ℔ wieder eben so viel oder etwas mehr, und nach einer zweiten kleinen Ruhe erst den Rest. Dieses Verfahren ist besonders dann zu beobachten, wenn die Menge der Kartoffeln mehr als 1000 ℔ beträgt. Sind sämmtliche Kartoffeln eingemaischt, so lässt man die Masse eine halbe Stunde stehen, in welcher Zeit man ein paar Mal aufrühren kann. Alsdann sucht man die Maische schnell abzukühlen; bei kleinen Bottichen kann dies durch Aufrühren geschehen; bei grösseren aber wird eine Kühlvorrichtung in Anwendung gebracht, sodass nach 2, höchstens

Digitized by Google

3 Stunden der Maische das Zukühlwasser gegeben werden kann. Ehe dies geschieht, nimmt man aus dem Maischbottich etwas von der Masse, kühlt dieselbe in einem Zuber mit Wasser ab, versetzt sie mit 3 Quart guter Bierhefe und lässt sie angähren. Ist die Maische im Bottich hinlänglich abgekühlt, so wird solche mit kaltem Wasser zugekühlt, wodurch eine Temperatur von 15—22 Grad erlangt werden soll, je nachdem die Wärme der Witterung es erfordert. Das Gährungsmittel wird hierauf beigegeben, und Alles recht vollständig unter einander gerührt. Aus 1000 ℔ Kartoffeln und 50 ℔ Getreideschrot erhält man gewöhnlich 75—90 Quart Branntwein von 60 pC. Tralles. (*Hannöv. Mitth.* 1836. Lief. 9. S. 147.)

Vergleichung der Soda- und Potaschen-Seife.

Folgende Vergleichung der von Ede in Hannover fabricirten bunten und weissen Sodaseife mit der gewöhnlichen mittels Potasche bereiteten Seife wurde von mehren Directionsmitgliedern des hannöv. Gewerbevereins angestellt, und es ergibt sich daraus, dass die Sodaseife der Potaschenseife nicht nur nicht nach-, sondern sogar nicht unbedeutend voransteht. Die Resultate dreier Versuchsreihen sind folgende: I. Es ergab sich durchgehends, dass zu einer gleichen Anzahl auszuwaschender Gegenstände von übereinstimmender Beschaffenheit, $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{5}$ weniger von der Sodaseife als von der mit Potasche bereiteten Seife erforderlich war, und dass die Farben bunter Zeuge durch Sodaseife nicht mehr Schaden litten, als durch die Potaschenseife. — II. Mehre Wäscherinnen bezeugten nach dem davon gemachten Gebrauche einstimmig, dass die beiden Sorten der Sodaseife auf grobes und feines Leinenzeug, sowie auf wollene und kattunene Kleidungsstücke aller Art sehr vortheilhaft anwendbar seien; ja dass sie sogar vor den gewöhnlichen (mit Potasche bereiteten) Seifen den grossen Vorzug haben, dass man von ersteren (den Sodaseifen), bei gleicher reinigender Kraft, ein Namhaftes weniger brauche, um das Zeug vollkommen auszuwaschen. Uebereinstimmend gaben sie der bunten Sodaseife den Vorzug vor der weissen, indem jene sich fettiger und dadurch zum Reinigen vortheilhafter zeige. — III. *a*) Zwei Abtheilungen feiner Wäsche, an Zahl und Art der Stücke einander völlig gleich, wurden an einem Tage, von der nämlichen Wäscherin gewaschen. Zu der ersten Abtheilung wurden 2 ℔ guter Potaschenseife abgewogen; 15 Loth blieben davon übrig, also waren verbraucht 1 ℔ 17 Loth. Zur zweiten Abtheilung abgewogen 2 ℔ der

Digitized by Google

bunten Sodaseife; erübrigt 28½ Loth, also verbraucht 1 ℔ 3½ Loth. Die verbrauchten Seifenmengen verhielten sich wie 49 zu 35½ zu Gunsten der Sodaseife, von welcher also fast um 28 pC. oder reichlich ein Viertel weniger erforderlich gewesen war. Nach der Aussage der Wäscherin schäumt die Sodaseife weniger, reinigt aber eben so schnell und macht sogar schöner weiss, als die Potaschenseife. *b*) Drei Portionen Wäsche wurden mit den verschiedenen Gattungen Seife von einer andern Wäscherin gereinigt. Stücke gleicher Art, und in gleichem Grade des Reinigens bedürftig, wurden gleichmässig auf alle drei Portionen vertheilt. Von jeder Seifengattung kamen 2 ℔ zur Anwendung; das Uebrigbleibende wurde wieder gewogen. Es wurden gereinigt:

mit	59½	Loth	Potaschenseife	119	Stück Wäsche,
-	55¼	-	weisser Sodaseife	145	- -
-	62	-	bunter Sodaseife	141	- -

wobei noch zu bemerken ist, dass die Stücke, um welche die Zahl bei beiden Sorten der Sodaseife bedeutender ist, meist grösserer Art waren. Die Wäscherin erklärte die weisse Sodaseife für die beste von allen drei Arten und für sehr vorzüglich, setzte ihr die bunte Sodaseife nur wenig war, und war der entschiedenen Meinung, dass beide bedeutend besser seien, als die mit Potasche bereitete Seife. Letztere gibt am meisten Schaum, was ihr aber von der Wäscherin gar nicht gerade als ein Vorzug angerechnet wurde. Alle drei Seifengattungen hatten vor Anstellung der Versuche mehre Wochen lang beisammen in einem trockenen Zimmer gelegen, waren also in gleichem Grade ausgetrocknet. — Der geringere Verbrauch der Sodaseife beruht auf ihrer geringeren Löslichkeit in Wasser. Die Ersparniss kann 16 — 20, ja 25 pC. betragen; der Preis ist bei Ede dem der Potascheseifen gleich. — Eine vergleichende Analyse gab folgende Resultate:

	Weisse Sodaseife.	Bunte Sodaseife.	Potsachenseife.
Natron	9,2	9,5	9,4
Talg- u. Oelsäure	63,0	58,0	59,0
Wasser	27,8	32,5	31,6
	100,0	100,0	100,0

Die Zusammensetzung ist so gleich, dass man nur auf ein wahrscheinlich anderes Verhältniss der Talgsäure zur Oelsäure bei Erklärung der Wirkungsverschiedenheit angewiesen ist. Kali enthielt die Potaschenseife nicht mehr.* (*Hannöv. Mitth.* 1836. Lief. 9. S. 148—150.)

* Die Potaschenseife ist bekanntlich auch Natronseife, da die anfangs gebildete Kaliseife durch das Kochsalz in Natronseife umgewandelt wird.
D. Red.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Zubereituug der Schweinehaare als Polstermaterial. Nach Degen zu Sulingen werden die gewaschenen uud getrockneten Haare mit dem Dreschflegel stark gedroschen, hierauf mittels Wollkratzen auseinandergezogen, in einen mässig starken Strick gesponnen, in Wasser anhaltend gekocht, im Backofen getrocknet, wieder aufgelöst und nochmals gekratzt. Da die Schweinehaare nicht wie die Borsten in den Handel kommen, sondern Abfall sind, können sie recht wohl zu 5 Gr. *pro* ℔ geliefert werden. (*Hannöv. Mitth.* 1836. 9. S. 146.)

Sandhagen's Mahagonibeize. Man koche Mahagonihobelspäne ½ Stunde lang mit Regen- oder Flusswasser, giesse durch ein Tuch, reinige den Kessel, setze abermals zum Feuer und koche etwa bis zu ⅒ ein. Mit der Flüssigkeit beizt man besonders Ahornholz; die erzeugte Farbe ist täuschend und bleicht nicht mit der Zeit, sondern wird dunkler. Alkalien machen die Farbe dunkelgelb. Auch kalkhaltiges Brunnenwasser würde schaden. — Der hannöv. Gewerbeverein fand die Beize vortrefflich, doch eignet sich Ulmenholz noch weit besser als Ahornholz, indem es nach dem Beizen nicht allein in der Farbe, sondern auch in der Textur u. s. w. Mahagoni täuschend nachahmt. (*Hannöv. Mitth.* 1836. 9. S. 143.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Gewerbeverein für das Königreich Hannover. (S. *Centralbl.* 1835, S. 126; 1836, S. 464). Aus dem in der 10ten Lieferung der *hannöv. Mitth.* erschienenen zweiten Jahresberichte heben wir Folgendes aus: Die Bildung von Localvereinen hat sehr zugenommen; es bestehen jetzt 34 und es ist denselben das Recht der Aufnahme von Mitgliedern zweiter Classe zugestanden worden. Die Gesammtzahl der Mitglieder erster Classe betrug am 31. Dec. 1835 2715 (bis zu Abdruck des Berichts auf 2873 gestiegen)*, zweiter Klasse 4262. Im Jahre 1835 ist eine Generalversammlung gewesen und das Directorium hat 24 Sitzungen gehalten. An die Stelle der aus dem Directorium ausgetretenen Mitglieder (*Centralbl.* 1836, S. 464) sind für 1836 gewählt: Hofbaurath Laves und Oberbergcommissair Gruner, sowie abermals *Dr.* v. Reden.** Einnahme der Directionscasse im Jahre 1835: 4665 Thlr. 2 Gr. 8 Pf. (davon 809 Thlr. 17 Gr. 4 Pf. Cassenbestand); Ausgabe: 4657 Thlr. 2 Gr. 9 Pf.; bleibt in Casse 7 Thlr. 23 Gr. 11 Pf. Der Grund der stark vermehrten Ausgaben liegt namentlich in der mit Zunahme der Geschäfte wachsenden Belastung der Directionscasse mit unvermeidlichen

---

* Davon im Bezirk Hannover allein 1042.

** Im *Centralbl* 1835 steht fälschlich Roden.

Digitized by Google

Ausgaben. Von der Zeitschrift des Vereins sind bis *dato* 10 Lieferungen erschienen, und werden davon fast 3000 Exemplare unentgeldlich vertheilt. Ueber die Wirksamkeit des Vereins im Besondern durch Lesecirkel, Preisaufgaben, Prüfungscommissionen u. s. w. kann natürlich hier nicht weitläufig berichtet werden. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der angestellten Versuche und ausgeschriebenen Preise sind bereits in unserm Blatte so vollständig als möglich mitgetheilt worden.

Coblenzer Gewerbeverein. Dieser im August 1835 gegründete Verein scheint bereits, so weit sich aus den seit Anfang 1836 monatlich 1 Bogen stark in Comm. bei BÄDEKER erscheinenden Verhandlungen desselben schliessen lässt, eine recht gesegnete und dem eigentlichen Zwecke städtischer Localvereine ganz entsprechende Wirksamkeit zu besitzen. Die erste Generalversammlung wurde am 6. Oct. 1835 gehalten. Vorsitzender und Redacteur der Verhandlungen ist *Dr.* MOHR; übrigens sitzen im Directorio die Herren v. D. BERGH, GALL, HASSLACHER, LEROY, WENDEL und WIRTGEN. Der Verein hält alle Monate eine Versammlung, welche den Vereinsangelegenheiten, Vorträgen, Besprechungen, Berichten und Productionen gewidmet ist. Das Hauptsächlichste aus den Verhandlungen ist von uns schon mitgetheilt worden, und wir werden damit fortfahren.

Baiersche Patente.

23. März 1836: SEBASTIAN TRABER in München; wohlriechende Gesundheits-Talgkerzen; auf 3 Jahre.

31. - - Bildhauer MEYER in München; Einführung und Verbesserung einer Maschine zu Bearbeitung und Ebnung von Steinen; auf 10 Jahre.

31. - - Apoth. *Dr.* WALDBURGER in München; eigenthümliche Stroh- und Bastgeflechte; auf 5 Jahre.

31. - - JOH. STEPH. PÖLLOT, Wagnermeister zu Altdorf; zweiräderige Karren; auf 10 Jahre.

1. April - Prof. S. HAINDL in München; unterschlächtige Kropf- und mittelschlächtige Wasserräder; auf 5 Jahre.

17. Juni - Jos. SCHMIDTBAUER, Mechanicus zu Hackenzell; hydrostatisch-hydraulisch-mechanische Universal-Kraftmaschine; auf 15 Jahre.

25. - - FRANZ STEIGERWALD, Krystallglasfabrikant zu Zwiesel; geprägte und gegossene Krystallwaren; auf 15 J.

12. Juli - Lieut. H. v. REGEMANN zu Baireuth; verbesserter Torf-Verkohlungsofen; auf 15 Jahre.

Eingezogen wurde das am 14. Dec. 1835 dem FRIEDR. KAUZMANN aus Schwabach ertheilte Patent auf ein Verfahren zu Bereitung der grünen Hanfölseife.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

18. Januar 1837.

4.

INHALT. Fr. Brewin's Verbesserung im Gerben. Ch. Watt's Verbesserungen im Raffiniren der Fette und Oele. Anwendung von Kreosot und Kupion zu Conservation des Bauholzes, nach Fr. Moll. Prof. *Dr.* Egen's Versuche auf der elberfelder Probeeisenbahn, und Bestimmung der Tragkraft gusseiserner und gewalzter Schienen.

Kl. Mitth. Anstrich für Gebäude. Aetzwasser für Stahl. Hannöverscher Gussstahl.

Fr. Brewins' Verbesserung im Gerben.

Brewins' Verbesserung im Gerben bezieht sich nicht sowol auf den Process, als vielmehr auf das anzuwendende Gerbematerial. Der Verf. gerbt nämlich mit einer aus Kinogummi, Dividivi und Japanischer Erde (Katechu) bereiteten Gerbeflüssigkeit, welche übrigens auch nur zum Theil jene Stoffe, und eines oder mehre der inländischen Gerbematerialien enthalten kann. Es soll auf diese Art in kürzerer Zeit ein besseres Leder erlangt werden, als auf die gewöhnliche Weise. Alle drei genannten Stoffe enthalten mehr Gerbstoff als die Eichenrinde; wendet man jeden für sich zum Gerben an, so gibt Kinogummi ein bräunlichrothes, sehr festes, Dividivi ein sehr hell gefärbtes, die in kleinen viereckigen Stücken in den Handel kommende Katechusorte ein mittelhelles, und die Katechusorte in grossen Stücken ein bräunlichrothes Leder. Die Dividiviflüssigkeit wird ganz wie gewöhnliche Gerbeflüssigkeiten (aus Eichenrinde) bereitet. Kinogummi und Katechu erfordern jedoch folgende Behandlung: Man zerkleinert die Stücken zuerst mit dem Hammer, lässt sie dann 3 Tage in kaltem Wasser oder schwacher Gerbeflüssigkeit liegen, und bringt sie hierauf in folgenden Apparat: Ein cylindrisches, 5′ hohes, 4′ weites Fass hat auf der Mitte des Bodens eine Vertiefung, um eine senkrechte viereckige Achse aufzunehmen, an

Digitized by Google

welcher eine runde Scheibe dergestalt aufgezogen ist, dass sie auf- und niedergleiten kann, zu welchem Ende dieselbe auch um ein wenig kleiner sein muss, als das Fass im Lichten. Auf der untern Fläche dieser Scheibe befinden sich *circa* 100 kupferne (oder hölzerne) etwa 3″ lange Spitzen. Die viereckige Achse hat unten etwa 4″ vom Boden einen Vorsprung, damit die Scheibe nicht weiter herabfallen kann, am obern, über das Fass hervorragenden Ende aber eine Kurbel oder sonstige zum Umdrehen mit der Hand oder mittels anderer Kräfte geeignete Vorrichtung. Ist das Fass mit Katechu oder Kino und heissem W. gefüllt, so wird die Scheibe am Herabfallen gehindert; so wie aber beim Umdrehen die Stücken nach und nach in feine Zertheilung oder Auflösung übergehen, tritt die Lösung an der Seite über die Scheibe und letztere sinkt allmälig herab, bis alle Stücken zerkleinert oder aufgelöst sind. Zu Unterstützung des Herabsinkens wird die Scheibe während der Operation mit Gewichten belastet. Die Menge des anzuwendenden Wassers ist je nach dem Zwecke verschieden. Für Sohlenleder werden auf 50—100 ℔ Kino, Katechu oder Dividivi 400 Quart Wasser oder schwache Gerbeflüssigkeit nöthig sein. Für Oberleder und alle Arten Leder, wo die Farbe in Betracht kommt, wird Kino und die dunkle Katechusorte gar nicht oder selten angewendet und die andern Stoffe mit der etwa dreifachen Wassermenge wie vorhin. Ob man übrigens gleich so viel W. nimmt, oder erst concentrirtere Lösungen bereitet und diese dann erforderlich verdünnt, ist gleich. Zum Gerben von Sohlenleder nimmt man ¼ von der Kinolösung, ¼ Dividivi, ⅛ dunkle und ⅜ helle japanische Erde; in das Gemenge bringt man etwa ¼ Häute mehr als beim gewöhnlichen Gerben, und fügt bei jeder Haut ohngefähr 1 ℔ Eichenrinde zu. Bei anderem Leder werden Dividivi und helle Katechu zu gleichen Theilen genommen, übrigens eben so verfahren. Wird Leder, wo es auf die Farbe nicht ankommt, sehr dicht und fest verlangt, so nimmt man mehr Kino oder, wenn sie billig ist, dunkle Katechusorte; und so werden auf ähnliche Weise andere Stoffe vorherrschen, wenn man helles Leder verlangt u. s. w. Eine gleiche Veränderung im gegenseitigen Verhältnisse der Stoffe wird je nach den herrschenden Preisen vorgenommen werden müssen, sodass einer oder der andere sogar ganz wegfallen kann; allemal aber wird durch ein Gemenge aller besseres Leder erzielt, als durch Anwendung eines einzigen der genannten Stoffe. Man kann sich auch dadurch helfen, dass man einen mehr oder minder grossen Theil irgend eines andern Gerbmaterials zusetzt, wobei natürlich auch die Vortheile der neuen Methode zum Theil verloren gehen. (*Rep. of pat. Inv. Nov.* 1836. *p.* 297—303.)

Digitized by Google

Ch. Watt's Verbesserungen im Raffiniren der Fette und Oele.

Folgendes Verfahren will der Verf. der gewöhnlichen Reinigung der Fette und Oele von anhängenden Unreinigkeiten und animalischen und vegetabilischen Stoffen durch Schwefelsäure substituirt wissen; wobei sich allerdings fragt, ob das Resultat auch die bedeutenden Kosten und die vermehrte Arbeit lohnen wird.

Das rohe Fett kommt in ein hölzernes, mit einem Dampfkessel in Verbindung stehendes Fass, in welchem der Dampf durch mehre durchlöcherte Röhren vertheilt wird. Auf 20 Ctr. Fett gibt man 16 Quart Wasser zu, lässt dann den Dampf einströmen und setzt, wenn die Masse kocht, folgende (1 Stunde vor dem Gebrauche zu bereitende) Mischung zu: 4 ℔ Schwefels. von 1,90 spec. Gew. werden allmälig mit 8 Quart Wasser in einem hölzernen Gefässe unter Umrühren vermischt (oder 8 ℔ Salzs. mit 4 Quart W.), darauf 1 ℔ gute Salpetersäure von 1,045 sp. G. und ½ ℔ doppelt-chromsaures Kali (um Sauerstoff zu liefern und eine etwaige Färbung durch die Salpeters. wieder aufzuheben), endlich ½ ℔ Oxalsäure zugesetzt. Man rührt wohl um und setzt von der Mischung auf 20 Ctr. Fett alle 20—30 Min. 1—1½ Quart allmälig zu; dabei kocht man fort, bis alle Stückchen aufgelöst sind. Nun fügt man folgende, kurz vor dem Gebrauche zu bereitende Mischung hinzu: Auf 20 Ctr. Fett mischt man zuerst 1 ℔ Salpeters. mit 1 Quart Wasser, setzt 2 Unzen rectif. Weingeist, Naphtha, Aether oder Terpentinöl zu und bringt die Flüssigkeit (an welcher die entwickelte salpetrige Säure das hier Wirksame ist) sogleich zu dem Fette. Man setzt das Kochen noch ½ Stunde fort, sperrt dann den Dampf ab und lässt die Masse sich setzen. Hierauf zieht man das W. und die Säuren *etc.* unten ab, bringt 8 Quart frisches W. auf das Fett, lässt den Dampf wieder zu, kocht 10 Minuten lang, worauf man den Dampf wieder absperrt und setzen lässt; das kalt gewordene Fett ist nun rein und kann abgenommen werden.

Für Fischthran, Leberthran u. s. w. sind von folgender Mischung aller 20—30 Minuten 2 Quart auf 20 Ctr. zu nehmen: 4 ℔ Schwefelsäure mit 8 Quart Wasser und 6 ℔ Salzsäure mit 8 Quart Wasser verdünnt, ½ ℔ chromsaures Kali und ½ ℔ Oxalsäure. Ist mit dieser Mischung die erste Hälfte der Reinigung vollendet, so lässt man setzen, zieht die Mischung und das W. unten ab, rührt dann 2 ℔ pulv. Kalk (kohlens. oder reinen) zu je 20 Ctr. Thran, lässt absetzen und nimmt das gereinigte Oel oben weg.

Digitized by Google

Wird eine noch vollkommnere Reinigung und Bleichung des Talgs gewünscht, so setzt man, wenn man die Säuren und das W. abgezogen hat und frisches W. zulaufen lässt, auf je 20 Ctr. Talg ½ ℔ grünes Chromoxyd oder chroms. Kali zu und kocht 10—15 Min. lang damit.

Bei Oelen wird auf je 20 Ctr. ein Quart einer Mischung von Salzsäure und chroms. Kali zugesetzt, stark umgerührt, und mit dem Zusetzen und Umrühren fortgefahren, bis aller schlechte Geruch, Farbstoff und Unreinigkeiten entfernt sind; darauf lässt man 12 Quart W. zufliessen und setzt 2—3 ℔ Kalkpulver zu. Dann lässt man vollständig absetzen und zieht das klare Oel oben ab.

Palmöl, welches bei gewöhnl. Temp. fest ist, muss man auf 40° R erwärmen; auf 20 Ctr. nimmt man hier 1½ ℔ Chromoxyd oder chromsauern Kalk und 4 ℔ Salzsäure, später dieselbe Wasser- und Kalkmenge wie bei andern Oelen, jedoch unter Erwärmung auf 52° R. (*Rep. of pat. Inv. Nov.* 1836. *p.* 303—309.)

Anwendung von Kreosot und Eupion zu Conservation des Bauholzes, nach Fr. Moll.

Der Beschreibung des patentirten Verfahrens von Fr. Moll schicken wir einige Bemerkungen voraus. Dass einerseits Theer ein gutes Mittel zu Conservirung von Holz, Tauwerk u. s. w. ist, andererseits aber das Räuchern oder auch der Holzessig thierische Substanzen vor Fäulniss schützen, sind längst bekannte Thatsachen. In allen diesen Fällen hat man es mit Producten der trocknen Destillation von Holz oder Steinkohlen zu thun. Und in der That enthalten auch alle diese Destillationsproducte dasselbe Princip, welchem jene conservirende Kraft zugeschrieben werden muss, das Kreosot. Es würde hier zu weit führen, wenn wir die Resultate der bereits allgemein bekannten Reichenbach'schen Untersuchungen über die trocknen Destillationsproducte, Kreosot, Eupion, Pikamar, Kapnomor, Pittakall u. s. w. wiederholen wollten; genug, alle diese Stoffe können nebst Harz (Pech) aus dem Theere der Steinkohlen und Holzarten dargestellt werden. Die Processe der Reindarstellung jedes einzelnen Stoffs sind aber so umständlich, dass behufs der technischen Anwendung, wo es nur darauf ankommt, Flüssigkeiten zu erhalten, welche den conservirenden Bestandtheil, das Kreosot, enthalten, kein Gebrauch davon gemacht werden kann. Daher kann uns auch die Frage, ob die genannten Stoffe wirklich im Theere vorhanden oder erst durch die Einwirkung von Säuren und Alkalien, sowie der wiederholten Destillation bei der

Digitized by Google

Darstellung aus dem Theere gebildet sind, weniger interessiren, wenn gleich die Aehnlichkeit der conservirenden Wirkungen des Theers und Holzessigs mit denen des isolirten Kreosots für erstere Ansicht zu sprechen scheint. Es genüge also die Bemerkung, dass man bei Destillation des Theers im Anfange namentlich flüchtigere, leichtere (auf W. schwimmende) Producte erhält, welche hauptsächlich Eupion enthalten und auch von Moll kurzweg Eupion bezeichnet werden, während die späteren, schwereren, in W. untersinkenden Producte vorzüglich an Kreosot reich sind. Moll begnügt sich damit, die Destillationsproducte des Theers nur im Allgemeinen in diese zwei Hälften zu scheiden, welche keineswegs auf den Namen reiner Stoffe Anspruch machen. Uebrigens ist es in Bezug auf die Anwendung ganz gleich, ob man Holztheer, Steinkohlentheer oder irgend eine andere dergleichen Substanz anwendet, wenn sie nur die genannten Stoffe durch Destillation liefert. Man destillirt in einem gewöhnlichen Destillationsapparate mit gutem Condensator zuerst bei allmälig steigender Wärme, bis das Product mehr gleiches spec. Gewicht wie W. hat, d. h. wo es sich gerade noch auf W. schwimmend erhalten kann. Dieses Product ist das sogenannte Eupion, welches man durch Kalkwasser von etwa vorhandener Essigsäure befreien und nach einiger Ruhe oben abnehmen kann. Hierauf erhitzt man den Rückstand stärker, bis ein Product erscheint, welches schwerer als Wasser ist, und fährt mit der Destillation fort, bis man fast nur noch Pech in der Retorte hat. Dieses zweite Product ist das Kreosot, welches man ebenfalls mit Kalk behandeln kann, worauf man nach gehörigem Absetzen die überstehende Flüssigkeit abzieht und das Kreosot wegnimmt.

Um nun Bauholz durch diese Stoffe vor Trockenmoder u. s. w. zu schützen, muss man einen allseitig verschlossenen Raum haben, welcher hinreichend gross ist, um eine Quantität Balken oder Pfosten und dergl. so aufzunehmen, dass jedes Stück von allen Seiten vom Dampfe getroffen werden kann, und welcher sich durch Dampf erwärmen lässt. (Vielleicht liesse sich das ganze Verfahren passend mit dem Auslaugen durch Wasserdampf verbinden, so nämlich, dass nach vollendetem Auslaugen das hier beschriebene Verfahren gleich folgte. D. Red.) Mit Ableitungsröhren, den gehörigen Vorrichtungen zu Regulirung des Luftdrucks (da ohne Nachtheil für das Holz der Druck nicht zu hoch steigen darf) u. s. w. muss der Apparat versehen sein. Man erwärmt nun den mit Holz gefüllten Apparat zuerst einige Zeit auf 26—30° R, um das Holz zu erwärmen, von Feuchtigkeit zu befreien und für Einwirkung der Dämpfe geschickt zu machen; man lässt hierauf das etwa angesammelte Wasser ab, lässt nun den Dampf von Eupion, welcher in einer Retorte entwickelt

Digitized by Google

wird, in den Apparat strömen, wobei man den ganzen Raum so weit erwärmt, als nöthig ist, um das Eupion in Dampfgestalt zu erhalten; hat das Eupion hinreichend auf das Holz gewirkt, so nimmt man die Retorte mit dem Eupion weg, lässt die Eupiondämpfe ausströmen und leitet hierauf auf gleiche Weise Kreosotdämpfe in den Apparat, wobei man wegen der mindern Flüchtigkeit des Kreosots bedeutend stärker erwärmen muss. Die Zeit, welche erforderlich ist, um das Holz durch und durch mit Eupion und Kreosot zu tränken, ist je nach dem Holze verschieden und nur durch die Praxis zu erlernen; ein nicht ganz trockner, 14″ ins Geviert haltender Eichenbalken brauchte 6stündige Behandlung mit Eupion und 2stündige mit Kreosot, um bis in den Mittelpunkt durchdrungen zu werden. Der Verf. meint auch, man könnte gleich an ganzen Schiffen alle Oeffnungen verstopfen und in dasselbe unter Erwärmung durch Dampfröhren oder auf andere Weise die Dämpfe einströmen lassen, wobei man noch obenein die leeren Räume mit Bauholz füllen könnte, welches dann gleichzeitig von Kreosot durchdrungen würde.

Dass dieses Verfahren besser wirken muss, als das blosse Theeren, ist schon daraus ersichtlich, dass das Pech im Theere letztern an einem tiefen Eindringen hindert, was bei jenen Dämpfen, welche kein Pech enthalten, durch die Dampfgestalt noch mehr erleichtert wird, wozu noch die an und für sich grössere Wirksamkeit des Kreosots, sei es nun Educt oder Product des Theers, hinzukommt. Dass der Erfinder das Holz vorher mit Eupion behandelt, welchem an sich keine solche conservirende Kraft zugeschrieben werden kann, hat darin seinen Grund, dass das weit flüchtigere Eupion viel geschwinder das Holz durchdringt, wodurch späterhin, vermöge der Verwandtschaft von Eupion und Kreosot, das Eindringen des letztern sehr erleichtert und die Zeit der starken Erhitzung, welche bei der Behandlung mit Kreosot nöthig ist, abgekürzt wird. Ausser den Kosten ist diese Erhitzung ein Bedenken, welches sich gegen die ganze Methode erheben liesse; unsere Leser werden sich erinnern, dass selbst gegen die längere Erhitzung des Holzes auf 80° R beim Auslaugen mit Wasserdampf Bedenken erhoben worden sind, indem sie der Festigkeit des Holzes schade. (*Lond. Journ. Nov.* 1836. *p.* 359—365.)

Prof. *Dr.* Egen's Versuche auf der elberfelder Probeeisenbahn, und Bestimmung der Tragkraft gusseiserner und gewalzter Schienen.

Auf Befehl des Ministeriums des Innern wurde im Sommer 1833 in der Nähe von Elberfeld eine Bahn von 30 Ruthen Länge, halb mit einem

Digitized by Google

Gefälle von 1 auf 243, halb horizontal in einem Bogen von 50 Ruthen Radius angelegt, um Versuche über den Widerstand der Wagen und die Tragkraft der Schienen an Ort und Stelle anzustellen. Die dazu verwendeten Schienen waren von Losh, Wilson und Bell zu Newcastle-upon-Tyne gewalzt, halb ausgebauchte, halb Parallelschienen, jede Schiene durchschnittlich 15 engl. Fuss lang, mit glatt abgeschnittenen Enden. Das Yard der gebauchten Schienen wiegt 31,74, der parallelen 35,34 ℔. Beide Schienenarten sollen nach Angabe der Fabrikanten gleiche Tragkraft besitzen; ihre Gestalt gibt das Original durch Zeichnung des Querschnittes in natürlicher Grösse; wir glauben die Form des Querschnittes genau angeben zu können, wenn wir die Stärken in verschiedenen Tiefen angeben, von dem Scheitel der Schiene an gerechnet. Es ist nämlich bei den Parallelschienen in einer Tiefe von

1	Linie	engl.	die	Stärke	19‴
3,75	-	-	-	-	24
3,75	-	-	-	-	19
1,4	-	-	-	-	11,8
3,5	-	-	-	-	7,2
20,3	-	-	-	-	7,2

Hier schliesst sich ein grösserer Kreisausschnitt an, welcher 12,2‴ Durchmesser und 11,1‴ Höhe hat. — Bei den gebauchten Schienen ist in

1	Linie	Tiefe	die	Stärke	19‴
3,75	-	-	-	-	24
3,75	-	-	-	-	19
1,4	-	-	-	-	11,8
3,5	-	-	-	-	7,2
12,0	-	-	-	-	6,0

Hier beginnt die nach beiden Seiten zu angebrachte Verstärkung, welche an der seichtesten Stelle unmittelbar vor dem Stuhle 8,6, in der Mitte des Stuhles 12,7 und in der Mitte der Schiene 17,4 tief niedergeht. Dadurch, dass die Schiene sich mit einer bauchförmigen Erhöhung in eine entsprechende Vertiefung des Stuhles legt, ist das Herabgleiten der Schienen vermieden, welches an der lyoner Bahn bemerkt wurde.

Folgende Tabelle über die Dimensionen der in England gebräuchlichen Schienen ist bis auf die drei ersten Angaben, die von Oeynhausen und Dechen herrühren, durch directe Messung des Verfassers zusammengestellt.

Digitized by Google

Name der Bahn.	Kopfbreite	Kopfdicke	grösste Tiefe	kleinste Tiefe	Dicke des Mittelstücks	Tiefe desselben	Dicke der Rippe	grösste Tiefe derselben	Länge der Schienen-Abtheilungen.	Gewicht derselben in Pfunden.	Material.	Bemerkungen.
Dartmoor-Bahn . .	20,4	14,5	69,8	46,6	8,7	—	14,5	11,6	43,5	—	Gusseisen	gebaucht.
- - ältere Schienen	20,4	—	69,8	46,6	8,7	—	20,4	20,4	34,5	—	-	-
Clydach-Bahn . . .	23,3	14,5	66,9	46,6	11,6	—	17,5	—	39,5	41,7	-	-
Hetton-Bahn . . .	29,1	8,7	69,8	40,8	6,8	—	16,0	16,0	43,5	—	-	-
Leeds- -	24,0	7,0	54,0	32,0	10,0	42,0	18,0	5,0	34,9	—	-	-
Darlington-Stockton .	26,0	8,0	60,0	36,0	—	—	—	—	—	—	-	-
Sheffield	21,0	9,0	60,0	48,0	6,0	—	—	—	46,0	—	-	-
Liverpool-Manchester	26,2	10,0	42,0	30,0	9,5	15,5	11,0	12,0	34,9	34,0	Schmiede-	-
Leeds-Selby . . .	26,2	9,0	48,0	40,0	6,0	31,0	14,0	8,0	35,1	—	eisen	-
Newcastle	26,2	8,0	40,0	27,0	7,0	19,0 14,0	8,0	13,0 18,0	34,9	29,0	-	-
Darlington-Stockton .	26,2	8,0	39,0	25,0	7,0	17,0	11,0	14,0	34,9	29,0	-	-
Sheffield	25,5	8,0	42,0	33,0	7,0	25,0	11,0	9,0	34,9	34,0	-	3. Theil.
Edinburgh-Dal-Keith	26,2	8,0	40,0	27,0	7,0	19,0 14,0	8,0	13,0 18,0	34,9	29,0	-	gebaucht.

Alle Maasse sind hier in rheinländischen Linien angegeben.

Digitized by Google

Die Stühle waren zur Befestigung mit Doppelkeilen eingerichtet, im Durchschnitt 10 ℔ wiegend. Sie sind durch zwei Holznägel mit eingeschlagenem Eisennagel auf Steinblöcke von 15″ Tiefe, 12 und 16 Zoll Seitenlänge, befestigt.

Nachdem die Versuche halb vollendet waren, wurde die Bahn mit aller Sorgfalt nivellirt und das gefundene Resultat als für die gesammten Versuche geltend angenommen.

Von den bei den Versuchen benutzten Wagen ist Nr. 1 dem Kohlenwagen der Darlington-Bahn nachgebildet, jedoch alles Zubehör, was nicht direct zum Versuche nöthig war, weggeblieben. Die schmiedeeisernen Achsen sind an den Stellen, wo sie in den Zapfenlagern laufen, sehr sorgfältig abgedreht; die Nabe der Räder ist getheilt, die Achsenöffnung genau centrisch gebohrt; die Lager sind aus Glockenmetall; die Radringe beider Wagen sind gut abgedreht und nicht gehärtet. Die Achsen des Wagens Nr. 2, welcher deren vier hat, für jedes Rad eine besondere, sind gestählt und gehärtet, haben jedoch dabei ihre genaue Rundung eingebüsst; seine Räder sind 36″ hoch, die des ersten Wagens dagegen nur 30″ hoch.

Das Gewicht vom Wagen 1 beträgt:

2 Achsen	222 ℔
4 Räder	782
4 Lager	88
Eisenwerk	107
Holzkasten	693
	1892 ℔

Das Gewicht vom Wagen 2 beträgt:

4 Räder u. Achsen	985 ℔
8 Lager	48
Eisenwerk	370
Kasten u. Rahmen	637
	2040 ℔

Die Wagen waren vollkommen stark; mit 8000 ℔ Steinen beladen änderten sie während 2 Monaten nicht im mindesten die Form.

Bei Nr. 1 verhält sich der Achsendurchmesser zum Raddurchm. wie 1:12
- Nr. 2 — — — — — — — 1:28,8

Das Resultat der Versuche vom 7. Sept. bis 29. Nov. enthält folgende Tabelle; die Zugkraft ist vom Verf. selbst durch eine mit grosser Sorgfalt behandelte Federwaage ermittelt worden. Die relative Zugkraft bezeichnet das Verhältniss der Zugkraft zur ganzen Last.

Digitized by Google

Beladung.	Belastung der Achsen.	Ganze Last.	Relative auf der geraden Bahn.	Zugkraft auf der krummen Bahn.	Verhältniss dieser Kräfte.	Bemerkungen.
						Wagen Nr. 1:
—	888	1892	1 : 344	1 : 197	1 : 1,7	Wagen ist troken.
3000	3888	4892	1 : 181	1 : 144	1 : 1,3	- - nass.
8000	8888	9892	1 : 149	1 : 111	1 : 1,4	- - nass.
8000	8888	9892	1 : 169	—	—	- - nass.
8000	8888	9892	1 : 253	1 : 125	1 : 2,0	von nun an trocken.
8000	8888	9892	1 : 251	1 : 129	1 : 1,9	mit Knochenöl geschmiert.
8000	8888	9892	1 : 268	1 : 135	1 : 2,0	
6000	6888	7892	1 : 248	1 : 126	1 : 2,0	
4000	4888	5892	1 : 254	1 : 115	1 : 2,2	
8000	8888	9892	1 : 243	—	—	seit 6 Wochen nicht geschmiert.
8000	8888	9892	1 : 243	—	—	
						Wagen Nr. 2:
—	1055	2040	1 : 198	1 : 180	1 : 1,10	Klemmen d. Achsenenden.
3000	4055	5040	1 : 188	1 : 176	1 : 1,06	
3000	4055	5040	1 : 248	1 : 207	1 : 1,20	von hier freie Achsenenden.
6020	7075	8060	1 : 239	1 : 213	1 : 1,12	
6020	7075	8060	1 : 243	1 : 212	1 : 1,14	
8000	9055	10040	1 : 264	1 : 244	1 : 1,08	
8000	9055	10040	1 : 266	1 : 241	1 : 1,10	mit Knochenöl geschmiert.
6000	7055	8040	1 : 244	1 : 230	1 : 1,06	
4000	5055	6040	1 : 238	1 : 207	1 : 1,15	
8000	9055	10040	1 : 243	—	—	seit 6 Woch. nicht geschmiert.
8000	9055	10040	1 : 243	—	—	

In der geraden Bahn ist also nach beiden Wagen für 1000 Pfund (bei starken Ladungen) 4 ℔ Zugkraft nöthig; von diesen 1000 Pfund sind 250 ℔ todte Last und 750 ℔ Ladung, sodass für 1000 ℔ Ladung $5\frac{1}{3}$ ℔ Zugkraft erfordert wird. Nach andern Versuchen war keine Differenz in den Zugkräften bei Geschwindigkeitsänderung von 1—8′ auf dieser kleinen Bahn zu gewahren; eben so wenig gab die trockne oder feuchte Beschaffenheit der Schienen eine Aenderung.

Auf der krummen Bahn hat Nr. 2 vor Nr. 1 Vorzüge, auf der geraden stehen sie ziemlich gleich, was auf der ausgezeichneten Construction von Nr. 1 beruht. Bei verbundenen Achsen kann auf gekrümmten Bahnen ein Schleifen nie ganz vermieden werden, bei getrennten dagegen wird die Umdrehungsgeschwindigkeit der einzelnen Räder ganz der Krümmnng angepasst, und kurze getrennte Achsen haben noch den Vortheil, dass sich die Räder ein wenig schief stellen können, wodurch die Fortbewegung in der Krümmung sehr erleichtert wird.

Digitized by Google

Die Versuche über die Tragkraft der Schienen erstrecken sich zunächst auf gusseiserne Schienen. Sie sind besonders deshalb von Werth, weil nur wenige und ungenügende Versuche gerade über gusseiserne Schienen vorhanden sind. Die Versuche wurden vom Verf. mit dem Bauconducteur Pickel 1833 in H. Kamp's Werkstätten in Elberfeld angestellt. Das Eisen zu den Schienen war aus Rotheisenstein erblasenes Masseleisen von der Hütte Henriette bei Olpe, mit $^1/_3$ gutem Brucheisen vermischt und im Cupolofen umgeschmolzen. Die Länge einer Schiene betrug von Stuhlmittel bis Stuhlmittel 36″, die grösste Höhe in der Mitte 5″; die grösste Kopfbreite $2^1/_4$″, die grösste Kopfstärke $^3/_4$″; die bogenförmige Rippe war unten 1″ stark, jedoch nur bis auf 1″ Höhe zwischen der verstärkten Rippe und dem Kopf befand sich $^1/_2$″ Eisenstärke. Die Schienen waren zu beiden Seiten auch beim Versuche in die Stühle verkeilt, sodass sie so lagen, wie sie wirklich in der Ausübung Last zu tragen haben. Auf die Mitte der Schiene wurde ein Prisma und darauf das eine Ende eines Hebels gelegt, welche die angehängten Gewichte $7^2/_3$ Mal verstärkten. Durch einen mit vieler Umsicht angebrachten Apparat war es möglich, die Biegung der Schienen unabhängig von dem unvermeidlichen Zurückweichen der Unterlagen bis auf $^1/_{100}$ Linie genau abzunehmen.

Die Resultate der Versuche sind in folgender Uebersicht enthalten:

Gewicht der Schiene	Biegung für je 1000 ℔ Belastung bei Belastungen von:						Die Schiene brach bei
	2300 ℔	4600 ℔	6900 ℔	8200 ℔	11500 ℔	15300 ℔	
Pfund.	Linien.	Linien.	Linien.	Linien.	Linien.	Linien.	Pfund.
$39^1/_2$	—	0,0553	0,0621	0,0644	0,0684	0,0743	16860
$40^1/_2$	0,0584	0,0572	0,0591	0,0616	—	—	20276
$40^3/_4$	0,0563	0,0581	0,0603	0,0646	—	—	18393
$40^1/_4$ im Mittel.	0,0573	0,0569	0,0605	6,0635	0,0684	0,0743	18510

Die mittleren bleibenden Durchbiegungen betragen nach Belastungen

	bei der ersten,	bei der zweiten,	bei der dritten Schiene.
von 8000 ℔	0,031‴	—0,026	0,042
11500	0,042		
15300	0,090		
16900	—0,042		

Hieraus ergeben sich folgende Sätze:

1) Bis zu 5000 ℔ ist die Durchbiegung den Belastungen proportional; bis dahin ist $0{,}000057\ p = e$, wenn p die Belastung in Pfunden und e die Durchbiegung in Linien bedeutet.

Digitized by Google

2) Ueber diese Grenze von 5000 ℔ hinaus nimmt die Durchbiegung in stärkerem Verhältnisse als die Belastungen zu. Dann drückt die Formel: $[0{,}000057 + 0{,}0000000017\ (p - 500)]\ p = e$ oder $(0{,}0000485 + 0{,}0000000017\,p)\ p = e$ die Beobachtungsresultate sehr genau aus.

3) Nach der Formel erfolgt der Bruch dieser drei Schienen bei einer Durchbiegung von *resp.* 1,29 — 1,68 u. 1,46 Linien.

4) Die Elasticitätsgrenze liegt demnach für diese Schiene bei 5000 Pfd. Belastung, welche 3,7 Mal so gering ist als die, bei der ein Bruch erfolgt. Folglich können die Schienen, sobald sie fehlerfrei sind, 5000 Pfund mit aller Sicherheit tragen. Ruhen die vierräderigen Eisenbahnwagen auf Federn, so darf ihr Gewicht für diese Schienen 20000 Pfd. betragen, ohne Federn nur die Hälfte.

5) Die bleibenden Durchbiegungen schreiten sehr unregelmässig fort, was wahrscheinlich der Einkeilung in die Stühle zuzuschreiben ist. Sie treten ein, sobald die Elasticitätsgrenze überschritten ist.

6) Ging eine Reihe von Belastungen vorher, wobei die Elasticitätsgrenze überschritten wurde, so fallen die Durchbiegungen bei den folgenden Belastungen stärker aus. Eine Belastung der Schiene über die Elasticitätsgrenze schwächt also dieselbe.

Werden die Schienen gleich aus dem Hohofen gegossen, so dürften sie ohngefähr 10 pC. schwächer ausfallen als die obigen; auch dann noch tragen sie mit Sicherheit Bahnwagen ohne Federn von 80 Ctr. Gewicht und mit Federn von 160 Ctr. Vor der Anwendung muss man sie dadurch probiren, dass man ihre Durchbiegung beobachtet.

Die Versuche über die Tragkraft der gewalzten Schienen wurden zunächst auf der Probebahn selbst angestellt und betreffen also die anfangs beschriebenen Schienen. Sie wurden durch den Bahnwagen belastet, und mittels eines Instrumentes wurde mit erforderlicher Genauigkeit und Sicherheit die Depression der gedrückten Schienenabtheilung untersucht, bei welcher eine Depression von 0,006 Linien noch verbürgt werden kann. Die Schienen lagen fest auf den Stühlen eingeschnitten auf; die letzteren standen ebenfalls fest auf den Lagersteinen. Die angegebene Depression begreift die der Stühle mit, welche letztere jedoch vollkommen elastisch war, indem nach aufgehobenem Drucke die Stühle vollkommen in ihre frühere Lage zurückgingen. Beim Wagen Nr. 1 übt jedes Rad einen Druck von 2473, bei dem andern von 2520 Pfund aus.

Digitized by Google

Aus folgender Hauptzusammenstellung der Versuche

Schiene.		Länge in Zollen.	Depression in Linien für		Depression von 100 Pfd. Last für das Rad nach Linien	
Art.	Abtheilung.		Wagen 1.	Wagen 2.	in Ruhe.	in Bewegung.
gebaucht	erste	31,17	0,572	0,569	0,229	0,242
-	-	30,69	0,805	0,783	0,319	0;360
-	-	30,68	0,418	0,420	0,168	0,182
-	mittlere	31,53	0,322	0,314	0,128	0,156
-	-	30,69	0,429	0,452	0,177	0,216
-	-	30,92	0,298	0,282	0,116	0,138
parallel	erste	28,13	0,341	0,322	0,133	—
-	-	30,07	0,402	0,399	0,161	0,195
-	-	31,17	0,346	0,377	0,145	0,211
-	mittlere	31,65	0,696	0,581	0,256	0,245
-	-	32,01	0,553	0,550	0,221	0,237
-	-	31,17	0,519	0,509	0,206	0,214
Mittel:						
gebaucht	erste	30,85	0,599	0,591	0,239	0,261
	mittlere	31,05	0,349	0,349	0,140	0,170
parallel	erste	29,79	0,363	0,366	0,146	0,203
	mittlere	31,61	0,589	0,547	0,228	0,232
Hauptmittel						
gebaucht	—	30,95	0,474	0,470	0,189	0,216
parallel	—	30,70	0,476	0,456	0,187	0,217

würden sich nun die Hauptergebnisse ableiten lassen:

1) Wenn sich auf der Bahn auch die Stühle merklich niederdrücken, so verschwindet diese Depression nach Aufhebung des Druckes gänzlich.

2) Bei den gebauchten Schienen drückt sich die erste Schienenabtheilung 1,71 Mal so stark als die Mitte der dritten Abtheilung.

3) Bei den Parallelschienen findet gerade der umgekehrte Fall statt, es biegt sich nämlich die Mitte der mittleren Abtheilung 1,55 Mal so stark als die Mitte der ersten Abtheilung.

4) Die Durchbiegungen betragen für den bewegten Wagen 16 pC. mehr als für den ruhenden.

5) Beide Schienenarten scheinen auf der Bahn gleiche Stärke zu haben. Da die Parallelschienen 11,1 pC. mehr wiegen als die gebauchten, so scheint unter der Voraussetzung, dass sich beide Arten gleich gut walzen lassen, der Vorzug der Parallelschienen nur darin zu bestehen, dass man, wenn sie zu schwach befunden werden sollten, nach Belieben die Anzahl der Stühle vermehren kann (von 5 auf 6).

Digitized by

Um die Tragkraft der benutzten Schienen ganz rein von andern Einflüssen zu erhalten, wurden von zwei Schienen alle einzelnen Abtheilungen untersucht; dabei war

die tragende Stuhlbreite			dazwischen die Schienenlänge		
des 1. Stuhles	2″	0,0‴	von 1—2	31″	1,5‴
	2	4,0		33	3,0
2. -	3	5,0	2—3	31	2,4
	3	0,1		31	8,5
3. -	3	7,0	3—4	31	0,0
	3	1,7		32	3,6
4. -	3	5,4	4—5	31	6,0
	3	1,4		31	10,3
5. -	3	4,5	5—6	31	10,7
	3	1,1		32	0,2
6. -	1	4,5			
	1	5,0			

wobei die oberen Zahlen für die gebauchte, die unteren für die Parallelschiene gelten. Die ganze Länge der ersten war daher 14′ 6″ 11‴, ihr Gewicht 161 Pfund; bei der zweiten: 14′ 7″ 2,9‴ und 174 Pfd. Die Untersuchung geschah genau auf dieselbe Art und mit derselben Genauigkeit wie früher für gusseiserne Schienen, und die Resultate gibt folgende Zusammenstellung:

Bezeichnung der Schiene.	Mittlere Durchbiegung für 1000 ℔ Belastung bei Belastung von						Bleibende Biegung nach der stärksten Belastung.
	aus d. Rückbiegung geschlossen	2000 ℔	5000 ℔	8000 ℔	10000 ℔	12000 ℔	14000 ℔	
Gebauchte Schiene.	Linien	Linien	Linien	Linien	Linien	Linien	Linien	Linien
Abtheilung 1 u. 5	0,0780	0,0873	0,0776	0,0807	0,0768	0,0776	—	0,080
- 2 u. 4	0,0760	0,0624	0,0663	0,0681	0,0716	0,0733	—	0,040
- 3	0,0797	0,0516	0,0604	0,0646	0,0656	0,0670	0,0704	0,059
Parallelschiene.								
Abtheilung 1 u. 5	0,0568	0,0593	0,0578	0,0538	0,0518	0,0542	0,0606	0,097
- 2 u. 4	0,0525	0,0463	0,0530	0,0500	0,0519	0,0526	0,0544	0,064
- 3	0,0547	0,0666	0,0604	0,0559	0,0530	0 0538	0,0522	0,076
Mittel: gebauchte S.	0,0779	0,0671	0,0681	0,0711	0,0713	0,0726	0,0704	0,060
Parallel- -	0,0547	0,0574	0,0571	0,0532	0,0522	0,0535	0,0557	0,079

Der Grund, dass sich hier weit mehr Unregelmässigkeiten finden als bei den Versuchen über die Tragkraft gusseiserner Schienen, beruht darauf, dass die Tragkraft der Schienen hauptsächlich mit von der Be-

Digitized by Google

festigung der Schienen in den Stühlen und der Stühle auf den Unterlagen abhängt. Jedoch lassen sich folgende Resultate aus den Versuchen ziehen:

1) Die Parallelschienen sind im Verhältniss von 5 : 4 stärker als die gebauchten, das Gewichtsverhältniss ist aber 13 : 12, folglich ist das erstere Verhältniss grösser als das letztere, was in der Gestalt des mittleren Querschnitts der Schienenabtheilungen liegt.

2) Die gebauchten Schienen zeigen geringere bleibende Durchbiegungen.

3) Die Grenze, wo die bleibenden Durchbiegungen beginnen, ist nicht zu ermitteln, man kann nur angeben, wo merklich bleibende Durchbiegungen aufhören.

4) Die Schienen scheinen stark genug, um Belastungen von 3000 ℔ für 1 Rad häufig und Belastungen von 8000 ℔ einzeln tragen zu können. Sollen Dampfwagen von 8—9 Tonnen Gewicht auf Schienen laufen, so dürfte zu rathen sein, die letztern nicht unter 35 ℔ à Yard schwer zu machen.

5) Bei gebauchten Schienen sind die mittlern Abtheilungen entschieden stärker als die äusseren, bei Parallelschienen tritt ein solcher Unterschied nicht hervor.

6) Die gebauchten Schienen biegen sich etwas stärker als proportional den Belastungen, die Parallelschienen bis 14000 ℔ proportional den Belastungen. — (*Verhdl. d. preuss. Gew.-Vereins.* 1835. II, S. 121—167. 1836. III. S. 116—165.)

Kleinere Mittheilungen.

Anstrich für Gebäude. Weinhändler Bauer in Lüchow hat an seinem Hause folgenden Anstrich angewendet: 44 Quart frische Buttermilch, 32 Q. gute Seifensiederlauge, 128 ℔ gelöschten Kalk, 4 ℔ Tischlerleim, 4 ℔ grüne Seife (Seife und Leim werden in einigen Q. warmer Lauge aufgelöst), 25 ℔ feingemahlene Kreide, 8 ℔ Weizenmehl oder einige Pfund Stärke. Als gelber Farbstoff wurde Königsocker zugesetzt. Dieser Anstrich scheint jedoch dem Feuchtwerden, wegen der angewendeten Lauge, ausgesetzt zu sein. Mit gutem Erfolg hat man in Hannover, namentlich für massiv mit Kalkmörtel geputzte Wände, folgenden Anstrich angewendet: Man macht ein Oxhoft Wasser mit 3—4 c′ gutem, altem gelöschten Kalk an, und setzt dann 20 ℔ Eisenvitriol und 4 ℔ Kupfervitriol, vorher in heissem W. gelöst, allmälig zu. Mit dieser Mischung wird zweimal nach einander gestrichen und reicht obige Quantität für 200—250 Quadratklafter Wandfläche hin. Durch Vermeh-

Digitized by

rung des Kupfervitriols, Verminderung des Eisenvitriols und Zusatz von etwas Kienruss kann man eine der Steinfarbe ganz ähnliche Farbe hervorbringen. (*Hannöv. Mitth.* 1836. Lief. 9. S. 144.)

Aetzwasser für Stahl. Karmarsch empfiehlt folgende, ihm von einem auswärtigen Künstler mitgetheilte, von ihm selbst nach eigner Erfahrung etwas veränderte Mischung: Man löse 1 Loth fein geriebenen ätzenden Quecksilbersublimat in 28 Loth Wasser, setze 16 Gr. Weinsteinsäure und 16—20 Tropfen Salpetersäure zu. Das Aetzwasser wirkt sehr schnell und gleichmässig, entwickelt keine Bläschen, setzt aber metallisches Quecksilber und Calomel als ein feines, durch eine Schreibfedersehne zu entfernendes Pulver ab. (*Hann. Mitth.* Lief. 9. S. 151.)

Hannöverscher Gussstahl. Auf der Sollingerhütte bei Uslar wird jetzt Gussstahl verfertigt, welcher sich leichter als der englische schweissen lässt, auch ohne Nachtheil mehr Hitze als dieser verträgt. Beim Härten überhitzt werden darf er natürlich auch nicht. Bei den Klagen über Abnahme der Güte des englischen Stahls ist diese Nachricht nicht unwichtig. Die Preise der Fabrik sind folgende:

Quadratstäbe.	1 ℔ kölnisch.
$\frac{1}{4}$—$\frac{3}{8}$″	$6\frac{1}{2}$ gGr.
$\frac{3}{8}$—$\frac{1}{2}$″	$6\frac{1}{6}$ -
$\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$″	$5\frac{5}{6}$ -
$\frac{3}{4}$—1″	$5\frac{1}{2}$ -

Bestellungen nimmt die königl. Administration der Sollingerhütte an; den Kleinverkauf besorgen die königl. Eisenfaktoreien. (*Hannöv. Mittheilungen*, Lief. 9, S. 152.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Berthier's Chemie.

Bei *Leopold Voss* in *Leipzig* ist erschienen:

Berthier's, Ph., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach dem Franz. bearbeitet und mit Zusätzen und eignen Erfahrungen vermehrt von C. M. Kersten, an der königl. Berg-Academie zu Freiberg. Zwei Bände, mit 6 Kupfertafeln. gr. 8. 1835. 1836. 8 Thlr. 12 Gr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

23. Januar 1837.

5.

INHALT. Ueber die Selbstentzündung der Holzkohle, nach preussischen Versuchen. Wachler (Hüttenmeister zu Malapane) über die Anfertigung von Hartwalzen aus Gusseisen.

Ueber die Selbstentzündung der Holzkohle, nach preussischen Versuchen.

Dass sich Holzkohle zuweilen von selbst entzündet, und dass dies der Hauptsache nach auf der Fähigkeit derselben, Gase in ihren Poren zu condensiren, beruhe, ist bekannt. Die Nebenumstände aber, welche zusammenkommen müssen, um die Selbstentzündung zu bedingen, sind trotz mehrfacher Versuche durch Aubert (*Annales de Chimie et de Phys. XIV. p.* 73—84) und Hadfield (*Lond. and Edinb. phil. Mag., Juli* 1833; daraus in *Erdmann's Journal*, 1833, Nr. 8) nur unvollständig erörtert, was seinen Grund in der grossen Verschiedenheit dieser Umstände und der daraus hervorgehenden Umständlichkeit und Schwierigkeit der Versuche hat. Auch von Seiten des königl. preussischen Kriegsdepartements sind 1832—33 Versuche in der berliner Pulverfabrik veranlasst worden, um auf deren Ergebniss Vorsichtsmassregeln gründen zu können. Die Resultate dieser Versuche liegen hier vor. Auch sie gewähren keine vollständige Aufklärung, tragen aber viel zu künftiger Erreichung derselben bei. Die Fragen, welche man sich bei diesen Versuchen stellte, waren folgende:

Wie lange muss die gewonnene Kohle in ganzen Stücken aufbewahrt gewesen sein, um nach der Zerkleinung gegen Selbstentzündung geschützt zu werden?

Digitized by Google

Welchen Einfluss äussert das luftdichte Verschliessen der Kohle gleich nach der Gewinnung auf eine frühere oder spätere Selbstentzündung derselben?

Welche Quantitäten und welche Höhen und Weiten der Gefässe sind erforderlich, um die erwähnte Erscheinung bei Aufbewahrung der gekleinten Kohle herbeizuführen?

Welchen Einfluss hat das Zudecken der Gefässe, in welchen die gekleinte Kohle aufbewahrt wird, auf die Selbstentzündung der letzteren?

Ist eine Selbstentzündung der Kohle zu erhalten, wenn sie gröblich gekleint in leinenen Säcken aufbewahrt, oder wenn sie, wie vorher, fein zerkleint an der Luft ausgebreitet wird?

Die Vorbereitungen zu den Versuchen begannen mit der Bereitung der Kohle aus Faulbaumholz in einem Retorten-Apparate. Das Holz hatte vor der Verkohlung ein Jahr lang in einem trocknen Schuppen gelegen, und bestand aus Zweigen, die nicht über 1″ stark waren. Der Ertrag der Verkohlung belief sich auf 28 pC. des Holzgewichts. Bei der Abkühlung der Kohle im Apparate konnte derselbe nicht völlig luftdicht geschlossen werden. Zur Aufbewahrung während der festgestellten Zeit wurde die abgekühlte Kohle in 31″ hohe, 27″ weite, cylindrische Gefässe von starkem Eisenblech geschüttet, und hierin durch das Aufsetzen eines ziemlich genau passenden Deckels von demselben Material und durch Verkleben seiner Fugen möglichst luftdicht verschlossen, oder ohne Auflegen des Deckels offen hingestellt, je nachdem der Versuch es erforderte. Nach Ablauf der bestimmten Zeit der Aufbewahrung wurde die Kohle mittels bronzener Kugeln während einer einstündigen Bewegung in hölzerner Trommeln, welche um ihre Achse drehbar waren, gekleint, wodurch sie so fein wie Mehl zerrieben wurde. Zuweilen brachte man die Kohle unmittelbar nach ihrer Abkühlung im Apparate zum Kleinen.

Die im gröblich zerkleinten Zustande angewendete Kohle war aus Stücken bis ¼″ Grösse aufwärts und bis zu Staubform abwärts gemengt, und durch hölzerne Walzen dargestellt. — Während der ganzen Versuchszeit wurde Temperatur (nach Réaumur) und Feuchtigkeit (nach August's Psychrometer) beobachtet; bei jedem Versuche aber zwei gleiche Kohlenmengen, die eine in völlig luftdicht verschlossenem, die andere in blos gut zugedecktem Gefässe ausgestellt. — Das Alter der zum Versuche gezogenen Kohle variirte von 16 Stunden bis 4 Tage.

Digitized by Google

Die Temperatur der Kohle wurde von Zeit zu Zeit durch ein 5″ tief in dieselbe gesenktes Thermometer beobachtet, wobei allemal der Deckel entfernt werden musste. Bei den zu Beobachtung des allmäligen Fortschritts der Erwärmung angestellten Versuchen liess man das Thermometer gleich in der Kohle stehen.

Im Allgemeinen fand man die Erwärmung in der Mitte des Gefässes, etwa 5″ unter der Oberfläche, am stärksten, von da aus nach allen Richtungen abnehmend; so begann denn auch die Entzündung fast immer am tiefsten Punkte der Einsenkung des Thermometers.

Die Erwärmung schritt anfangs langsam, weiterhin sehr schnell vor. — Bei offenen Gefässen verbreitete sich das Glimmen schnell; bei den verschlossenen war die geschehene Entzündung nur an einzelnen Aschenflocken erkennbar, steigerte sich aber nach dem Oeffnen schnell zu starker Gluth, welche durch abermaliges Verschliessen des Gefässes wieder gedämpft und bald ganz gelöscht wurde.

Wirkliche Entzündung kam nur fünfmal bei nicht über 36 St. alter Kohle vor; je älter die Kohle, desto geringere Erwärmung.

Frei an der Luft ausgebreitete Kohle erwärmte sich am wenigsten, fast eben so wenig gröblich zerkleinte, in zwillichne Säcke verpackte.

Je weniger hoch die Kohle über einander lag, desto weniger erwärmte sie sich.

Fand Entzündung statt, so geschah dies in unbedeckten Gefässen eher, wo auch überhaupt die Erwärmung höher stieg.

Lufttemperatur und Feuchtigkeit schienen keinen wesentlichen Einfluss zu haben. (Wir haben daher in der folgenden Tabelle die Angaben derselben weggelassen; das Gleiche ist mit zwei Versuchen geschehen, sowie wir auch von jedem Versuche nur sechs Thermometerbeobachtungen aufnahmen. D. Red.)

Digitized by

Nummer der Versuche.	Dauer und Art der Aufbewahrung der Kohle			Temperatur der gekleinten Kohle in den angegebenen Gefässen						
	vor dem Kleinen.	nach dem Kleinen.		gleich nach d. Einpacken	nach Stunden * in RÉAUMUR'schen Graden.					
	17 Stunden im Verkohlungsapparate abgekühlt und gekleint.	à 120 Pfd. in cylindrischen Gefässen von Eisenblech, 31″ hoch. 27″ Durchmesser. Die Kohle lag 24″ hoch.	offen		1	2	3	8	9	10½
				19	24	32	44	81	108	Entzündung
			bedeckt			2	3	7	22	74
				20	2	32	35	55	85	Entzünd.
II.	36 Stunden im Verkohlungsapparate abgekühlt und gekleint.		offen		1	2	3	20	34	41
				16	19	21	25	51	63	Entzünd.
III		à 120 Pfd. in Kasten von Blech: 47″ lang, 22½″ breit und 12″ hoch. Die Kasten waren ganz gefüllt.	offen		3	15	11	29	38	
				16	25	38	40	38	38	
			bedeckt		12	18	26	35		
				20	24	28	23	20		
IV.		à 32 Pfd. in Blechkasten: 29½″ lang 19¼″ breit und 9″ hoch. Die Kasten waren ganz gefüllt.	offen		3	15	21	29	38	
				16	26	26	24	22	20	
			bedeckt		12	18	26	35		
				20	19	17	17	16		
V.	Nach dem Erkalten in Blechcylindern aufbewahrt und dann gekleint. — luftdicht verschlossen, 24 St. lang — unbedeckt	Wie Versuch I u. II.	offen		1	2	3	22	36	72
				11	18	14	15	20	21	20
			bedeckt		1	2	3	26	46	70
				13	16	17	18	25	24	23
VI.	luftdicht verschloss. 24 St. lang		offen		1	2	3	25	33	69
				18	21	23	24	33	32	26
			bedeckt		1	2	3	18	32	68
				18	21	21	22	21	21	19
VII.	unbedeckt 4 Tage		offen		1	7	12	30	36	54
				1	19	22	15	29	29½	27
			bedeckt		1	3	5	22	28	52
				19	22	24	25	29	28	24
VIII	luftdicht verschl. 4 Tage		offen		1	3	8	20	26	50
				20	22	25	27	28	27	25
			bedeckt		2	6	18	30	42	48
				20	24	25	24	22	19	19
IX.	luftdicht verschlossen 4 Tage	120 Pfund fein gekleinte Kohle auf Breterunterlagen frei ausgebreitet. Die Kohle lag 24″ hoch.			2	5	10	22	28	
				14	18	20	22	20	18	
X.		à 70 Pfd. (nur gröblich gekleint) in einem zwillichnen gewachsten Sacke von gewöhnlicher Weite auf 3′ seiner Länge gefüllt.		15	4	10	22	28	34	48
					24	28	27	26	21	15

* Die oberen Reihen bedeuten Stunden, die unteren Thermometergrade.

Digitized by Google

Dem, was aus den bisher gemachten Versuchen hervorzugehen schien, widersprach aber der eintretende Umstand, dass sich nur 32 ℔ gekleinter, 4 Tage alter Kohle, in einen leinenen Sack geschüttet und mit diesem in einen Blechkasten gelegt, welcher darauf zugedeckt wurde, in kurzer Zeit von selbst entzündete. Dies veranlasste weitere Versuche.

Versuch XI (XII des Originals). Dieser Versuch bezieht sich auf die Gewichtszunahme der Kohle bei der Erwärmung. Die Kohle wurde 36 St. alt im gekleinten Zustande angewendet, 100 Pfd. davon in einem tarirten Eisenblechcylinder abgewogen, und der nur zum Theil gefüllte Cylinder während des Versuchs unbedeckt auf der Waagschale stehen gelassen; ein Thermometer war 8″ tief eingesenkt; die Beobachtung der Gewichtszunahme war leicht, da der Versuch auf der Waage ausgeführt wurde. Die Resultate dieses Versuchs sind in folgender Tabelle enthalten:

Nach Stunden.	Temperatur der Kohle nach R.	Gewichts-Vermehrung. Loth.
0	14	—
1	23	—
2	26	—
3	31	2½
6	37	4¾
8	43	6¾
9	45	7¾
10	47	9
11	49	10
12	51	11
15	58	13
21	64	16
22	66	23
24	79	25
28	90	27
30	107	28
33	141	30½
36	Entzündung.	

Versuch XII (XIII des Originals). Man füllte 10 Gefässe, jedes für sich 78 ℔ schwer, mit (55—60 ℔) ungekleinter Kohle, verschloss die Gefässe möglichst luftdicht, wog sie und wiederholte nach 4 Tagen die Wägung. Es hatte sich das Gewicht im Durchschnitt um 24 Loth vermehrt, sodass der Verschluss nicht ganz luftdicht gewesen sein kann; eine Erwärmung hatte wahrscheinlich bei dieser Gewichts-

Digitized by

zunahme stattgefunden, Entzündung aber nirgends, sodass letztere be ungekleinter Kohle nicht stattfinden zu können scheint.

Versuch XIII (XIV des Originals). 41 Stunden alte Kohle wurde gekleint und in verschiedenen Mengen in verschiedene Gefässe gefüllt, sodass sie verschiedene Höhen einnahm; die Gefässe blieben unbedeckt.

Stunden nach dem Einschütten der Kohle in d. nebengenannten Gefässe.	100 ℔	40 ℔	32 ℔	22 ℔	15 ℔	13 ℔	5 ℔
	in einem eisernen cylindr. Gefäss	in einer hölzernen Tonne	in einem ovalen Blech-gefäss	in hölzernen Tonnen von			
	von 26″	von 20″	von 13½ von 19″	14½″	13″	13½″	9″
	Durchmesser.						
	Die oben angegebenen Gefässe waren durch die Kohle gefüllt auf eine Höhe von						
	20″	18″	18″	16″	14″	12″	10″
	Temperatur der Kohle nach Réaumur						
12	34	22	19	20	17	11	10
15	41	24	19	19	15	14	11
18	43	25	19	18	15	13	11
21	46	23	16	17	14	13	11
36	36	15	13	9	12	10	10
48	In sämmtlichen Gefässen hatte sich die Kohle bis auf die Temperatur der atmosphärischen Luft abgekühlt.						

Versuch XIV (VI des Originals). Ganz wie der vorige Versuch angestellt; die Kohle wurde aber schon 18 Stunden nach Beendigung des Verkohlungsprocesses gekleint.

Nach Stunden.	100 ℔	40 ℔	32 ℔	22 ℔	15 ℔	13 ℔	5 ℔
	Die Gefässe waren die beim vorhergehenden Versuch näher bezeichneten.						
	Temperatur nach Réaumur.						
12	67	27	23	20	13	16	12
15	73	35	21	19	12	16	11
18	196	24	21	19	10	15	10
	Entzünd.						
21		24	28	17	10	15	10
23		23	20	17	10	14	9
48		14	11	11	9	11	9
72		10	9	9	9	10	9

Digitized by Google

Da nach den beiden letzten Versuchen eine Selbstentzündung bei Quantitäten unter 100 ℔ unmöglich schien, so bleibt der oben erzählte Vorfall unerklärt; die besondere Aufbewahrungsart, zufälliges Rütteln, ein besonderer Zustand der Atmosphäre (freie Elektricität war nicht vorhanden) könnten vielleicht als Grund gelten. — Was schon Aubert beobachtete, dass nämlich von zwei völlig gleichen und auf gleiche Art behandelten Kohlenmassen sich nur die eine entzündete, ist auch hier vorgekommen, indem man bei Versuch II einen (in unsre Tabelle nicht aufgenommenen) Parallelversuch anstellte, bei dem nur der Unterschied war, dass das Thermometer nicht immer in der Kohle blieb, und bei welchem keine Entzündung eintrat. Bei einer Wiederholung der beiden Versuche (unter Nr. XI, welche wir weggelassen haben) fand die Entzündung in beiden statt. — Hadfield fand, dass sich Quantitäten von 120 ℔ noch nicht entzünden, dagegen 1000—6000 ℔ auf einem Haufen selbst dann, wenn die Kohle vor dem Pulvern 10—12 Tage an der Luft gelegen hat. Dass Hadfield 120 ℔ noch für unzureichend zur Entzündung fand, muss in verschiedener Bereitungsart der Kohle oder in ungleicher Lagerungshöhe liegen. Nach Hadfield hat sich einmal 3 Tage alte Kohle, in Stücken in einem Wagen 16 engl. Meilen weit gefahren, über Nacht entzündet. H. vermuthet, dass sich durch das Rütteln Kohlenpulver gebildet habe, ist also ebenfalls der Ansicht, dass Kohle in Stücken sich nicht entzünden könne.

Im Allgemeinen geht also hervor, dass (in Bezug auf Faulbaumholzkohle, in verschlossenen Cylindern bereitet und von 28 pC. Ertrag) nur gepulverte Kohle sich von selbst entzünde, wenn sie in Quantitäten von 100 ℔ und darüber in einem Gefässe in einer Höhe von mindestens 20″ aufgeschüttet ist, und dass die Selbstentzündung um so leicher geschieht, je kürzere Zeit zwischen der Gewinnung der Kohle und ihrer Kleinung verflossen ist. Ueber Fortschreiten der Erwärmung und der von Luftapsorption herrührenden Gewichtsvermehrung geben die Tabellen den nöthigen Aufschluss. Inwiefern aber dem Luftdruck, der Temperatur, Feuchtigkeit, Elektricität der Atmosphäre ein Einfluss zugeschrieben werden kann, ist ungewiss. Die aus den Versuchen als Bedingungen der Selbstentzündung hervorgehenden Aggregations- und Massenverhältnisse haben insofern Einfluss, als die Absorptionsfähigkeit der Kohle und die Zusammenhaltung der freigewordenen Wärme zum grossen Theil von ihnen abhängt. (*Journ. für prakt. Chemie, IX*, S. 101—114; aus dem *Archiv für die Officiere des königl. preuss. Artillerie- u. Ingenieur-Corps.*)

Digitized by Google

Wachler (Hüttenmeister zu Malapane) über die Anfertigung von Hartwalzen aus Gusseisen.

Die *Verhandlungen des Preussischen Gewerbvereines* enthielten im Jahrgange 1834 eine umfassende Abhandlung über den in der Ueberschrift bezeichneten Gegenstand vom Berghauptmann Martins, durch den das früher nur in England bekannte Verfahren auf deutschen Boden übertragen und verbessert wurde. Auf den schlesischen Werken fertigt man jetzt ebenfalls dem Zweck vollkommen entsprechende Hartwalzen und es war der Hauptzweck vorliegenden Aufsatzes vom Hüttenmeister Wachler, die dabei seit mehreren Jahren gemachten Erfahrungen mitzutheilen.

Das Bedürfniss von gusseisernen Hartwalzen hatte sich schon lange Zeit merklich bei Fabrikation von Blechen und Formeisen und andern Metallarbeiten dargestellt; man war genöthigt, theils Walzen einzuführen, theils die kostbaren und nicht lange dauernden gestählten Hartwalzen von Stabeisen anzuwenden, so lange die Versuche der Darstellung gusseiserner Hartwalzen mit keinem erwünschten Erfolg gekrönt waren.

Die Anforderungen an eine gute Walze sind, dass sie einen möglichst harten Walzenkörper mit völliger Reinheit der Oberfläche und weiche, sehr feste Zapfen besitze, welche dem Zerbrechen Widerstand leisten, während die Walze einer sehr hohen Pressung ausgesetzt ist. Härte und Festigkeit besitzt aber keine der darstellbaren Eisenarten zugleich, und eben so wenig sind sie durch den gewöhnlichen Lehm- oder Wasserguss zu erreichen. Man wendete daher vergebens verschieden gemengtes, halbirtes, selbst völlig weisses Roheisen aus Hoh- und Flammenofen an, hohe Eingüsse, selbst eine weiche Welle als Zapfen, stetes Umrühren der Masse bis zum Erstarren, und viele andere Modificationen, die sehr kostspielig und zeitraubend waren, führten nicht zum Zwecke. Die Versuche mit Schalenguss mit starken gusseisernen ausgebohrten Kapseln hingen an zu vielen Kleinigkeiten, deren Beseitigung eine sehr grosse Anzahl von Versuchen nothwendig gemacht haben würde, wenn man nicht das Hauptverfahren von den Engländern hätte entlehnen können.

In Malapane und Gleiwitz wurden die Versuche seit einigen Jahren wieder aufgenommen, nachdem das an der königl. berliner Giesserei dargestellte Hartwalzenpaar, den von dem preuss. Gewerbverein gestellten Preis erhalten hatte. Seitdem sind auf dem ersten Werke schon über 40 Stück grosse und kleine Blechwalzen mit bestem Erfolge dargestellt worden.

Digitized by Google

Unter Hartwalzen werden hier im Allgemeinen die Walzen mit möglichst harter und reiner Oberfläche mit festen und weichen Zapfen in allen Grössen verstanden. Ihre Darstellung geschieht in starken gusseisernen, genau ausgebohrten und geschmirgelten Kapseln, welche die Länge der zu fertigenden Walzen im Körper haben, und an welche die Zapfen an beiden Enden durch mit dieser genau versplintete Kapselansätze verbunden werden, in denen die Zapfen in Masse eingeformt sind. Um bei der folgenden Beschreibung immer ein bestimmtes Bild vor Augen zu haben, werden die einzelnen Verhältnisse einer mittleren Bandeisenwalze von 9 Zoll Stärke und 19 Zoll Länge angeführt werden. Das Mittelstück der Kapsel ist in diesem Falle 19 Zoll lang aus grauem gahren Eisen gefertigt und aus einem Lehmguss von 20 Zoll Länge und 8½ Zoll Durchmesser sorgfältig gedreht und auf 9⅛ Zoll im Lichten ausgebohrt. Die Förmerei ist die gewöhnliche Lehmförmerei nur muss beim Guss so schwerer hohler Stücke besonders darauf Rücksicht genommen werden, dass keine Blasen und undichte Stellen entstehen, weshalb ausser den 2 steigenden Eingüssen noch 2 starke Lufte aufgesetzt werden, durch die nachgegossen wird, so lange das Eisen nachzieht. Nach dem Gusse lässt man die Form noch eingedämmt stehen und erkalten, damit das Hauptstück beim nachherigen Walzengusse, die Kapsel, durch schnelles Verkühlen keine ungleiche Spannung erhalte. Ist das Mittelstück nach dem Ausbohren rein von Blasen befunden worden, so wird es sorgfältig ausgeschmirgelt, an den Enden abgedreht und, um ein Zerspringen zu verhüten, mit starken geschmiedeten Ringen versehen. Ausserdem muss das Mittelstück entweder mit angeschraubten Haken oder angegossenen Knaggen versehen werden, um es in die Dammgrube ein und ausheben zu können.

Was die Stärke dieses Mittelstücks betrifft, so beträgt dieselbe für Walzen

von	5	bis 9	Zoll Durchmesser	4 Zoll
	9	11		4½
	11	15		5½

An den abgedrehten Endflächen hat das Mittelstück 4 eingeschraubte Bolzen von ¾ bis 1 Zoll Stärke, durch welche die andern Kapseltheile sich anschliessen. Der obere Kapseltheil enthält den Zapfen sammt verlorenem Kopf und ist in dem angegebenen Beispiele 14 Zoll hoch ⅜ Zoll im Eisen stark und mit 2 Handhaben versehen. In der untern Kapsel ist nur die Zapfenlänge enthalten, sie ist daher 11 Zoll hoch ⅜ Zoll im Eisen stark, 9 Zoll im Lichten weit und an beiden Enden offen, um nach erfolgtem Einpfropfen unten mit einer Deckplatte verschlossen wer-

Digitized by Google

den zu können. Beide Kapselstücke werden nach Modellen in Sand mit Lehmkronen geformt und gegossen; die an beiden zur Befestigung angebrachten Kränze sind durch 4 der Länge nach gehende ½" starke Rippen verstärkt.

Das untere Kapselstück enthält auch in der Mitte seiner Höhe den scharf eingeschnittenen Einguss, welcher so angebracht ist, dass er das Holzmodell, worüber der untere Zapfen geformt wird, genau tempirt, wodurch der eingeführte Eisenstrom genöthigt wird, immer der Kapselfläche entlang in kreisförmiger Bewegung aufzusteigen. Bei kleineren Walzen genügt zwar ein Einguss, bei grösseren müssen dagegen 2 gegenüber liegende sich unterstützende angebracht werden.

Bei neuen Kapseln machte man die Erfahrung, dass die hierin gegossenen Walzen Ausschuss wurden, da sie eine zu unreine Oberfläche zeigten. Der Grund lag darin, dass beim Bohren und nachherigen Schmirgeln sich die Poren des Eisens mit Oel füllen, welches beim ersten Gusse, bevor es verbrannt ist, das Eisen nicht ruhig erstarren lässt und seine Oberfläche theils rauh, theils blasig macht. Ja es scheint sogar dieses Oel die Ursache von Springen einzelner Kapseln beim ersten Gusse gewesen zu sein. Kapseln, die beim ersten Gusse aushielten, sind bei gehöriger Vorsicht durch keinen nachherigen Guss zum Springen gekommen. Um das Oel zu entfernen, goss man kleinere Kapseln vorläufig nur mit grauem Roheisen aus; um bei grösseren dagegen nicht zu viel Eisen aufzuwenden, glühte man sie vor dem ersten Gebrauche, und erlangte dadurch den Vortheil, dieselben nochmals zu tempern, wodurch alles Springen derselben vermieden wurde.

Alle bisher angewendete Kapseln, selbst die zu 15 Zoll starken, 26 Zoll langen Blechwalzen, die noch über 20 Ctr. wogen sind aus einem Stücke gefertigt; kleine undichte Stellen einer sonst guten Kapsel konnten behutsam mit einer Mischung von feingeschlämmtem Graphit mit Mistjauche zu strengem Teig gemacht zugemacht werden, ohne dass der Guss beeinträchtigt worden wäre.

Um das Modell der Zapfen gerade mit der Achse der Walze zum Zusammenfallen zu bringen, dient ein Modellbrett, für jede Kapsel erforderlich, auf welchen concentrisch das Zapfenmodell eingelassen ist und das über das eingestampfte Holzmodell zu liegen kommt. Nach beendetem Einstampfen der untern Kapsel wird die Bodenplatte vorgebracht und versplindet; die Eingüsse durch die Masse gleichförmig ausgeschnitten, welche als Verlängerung der an der Kapsel befindlichen Eingussöffnungen erscheinen, und die helle Masse in der Kapsel mit wenig Brennmaterial getrocknet.

Digitized by Google

Die Mittelkapsel, ist da sie nicht geölt werden darf, sehr sorgfältig aufzubewahren und vor jedem Gebrauche mit Lumpen auszureiben ist, und werden namentlich beim ersten Gusse etwas angewärmt, wodurch nach Versuchen dem Abschrecken des Eisens kein Eintrag geschieht. Es erfolgt dies bei kleinern Walzen durch Schlacke, bei grösseren durch Kohlen, die man in die aufgestellte Kapsel schüttet und von unten anzündet, worauf die innere Kapselfläche mit recht fettem Kiehn gleichmässig geblackt wird. So ist sie zum Zusammensetzen fertig.

Für kleine Walzen legt man das Mittelstück der Länge nach hin, setzt die untere Ansatzkapsel unter dem Bolzen daran, entfernt allen Schmutz mit Hülfe des Blaserohrs und versplindet sie, stellt beide aufrecht, versplindet die aufgesetzte obere Kapsel, untersucht mittels eingehaltenen Lichts, ob alle Theile gehörig schliessen, und verstreicht zur Sicherheit noch alle Fugen mit Lehm. So wird die zusammengesetzte Kapsel mit durch Papier verstopftem Einguss in die Dammgrube gelassen und der Hüttensohle gleich eingedämmt. Bei grösseren und schwereren Kapseln kann das Zusammensetzen nur in der Dammgrube erfolgen.

Wesentlich abgewichen ist man von dem berliner Verfahren beim Ansetzen des Eingusstrichters; es liess sich kein Grund finden, den Einguss, wie diess bei allen schweren Lehmformen geschieht, nicht unmittelbar an die Form anzusetzen, besonders da man fürchtete, dass durch Anbringung eines besonderen Kastens, aus welchem die Eingüsse bis an die Form geleitet werden, wegen grösserer Erkältung des Eisens eher Masse weggeführt werden könne. Nach hiesiger Erfahrung ist das Ansetzen der Eingusstrichter unmittelbar an die untere Kapsel der Reinheit des Gusses sehr förderlich, das Abdrücken der Trichter von der glatten Kapselfläche lag, wenn es vorkam in nicht sorgfältiger Verstopfung der Trichter; meistens standen die Trichter sehr gut. Die scharf gebrannten Eingusstrichter, sind den bei der Lehmförmerei gebräuchlichen völlig gleich nur zur Beschleunigung des Gusses etwas weiter.

Beim Einstampfen, welches um die Kapsel nicht gerade sehr sorgfältig zu geschehen braucht, erhält der Einguss ein Steigen von 50—60°, übrigens wird wie gewöhnlich verfahren. Da hier alle Walzen aus dem Hohofen mit Pfannen gegossen werden, so erhält der Einguss einen Tümpel, der nach der Kapsel hin durch Aufschwereisen gesichert wird; ebenso muss neben der Kapselmündung ein Tümpel angebracht werden, um das aus der Walze überlaufende Eisen aufzunehmen.

Beim Giessen lässt man das Eisen nicht erst matt werden, sondern giesst so schnell, dass die Eingüsse stets voll Eisen sind und kleine

Digitized by Google

Walzen daher kaum ½ Minute Zeit zum Giessen fordern. Das Eisen steigt in der Form hierbei schnell spiralförmig empor und bringt durch diese schnell rotirende Bewegung alle etwaigen Unreinigkeiten mit in die Höhe und bewirkt das reine Ansehen der gegossenen Walzen; selbst das überfliessende Eisen zeigt auffallend die im Innern statt habende Bewegung. Nach beendetem Gusse wird das Eisen so lange durch aufgelegte Kohlen offen erhalten, bis ein Nachgiessen durchaus nicht mehr nöthig zu werden scheint.

Ein Springen der Kapsel erfolgt, wenn Alles mit gehöriger Sorgfalt ausgeführt wurde, erst nach beendetem Gusse, und sollte, was jedoch nicht allemal eine Folge des Springens ist, dadurch die Walze untauglich werden, so hat sich bei allen ausgeführten Güssen keine Explosion oder ein Schlagen des Eisens gezeigt. Das Springen der Kapsel ist aber durchaus noch nicht in allen Fällen genügend erklärlich, Temperatur der Kapsel bei ihrem Guss, Art desselben, Beschaffenheit des Eisens, Qualität des zur Walze verwendeten Eisens scheinen besonders darauf einzuwirken, vorzüglich aber äussert die Kapselstärke einen wesentlichen Einfluss. Fortgesetzten Versuchen bleibt es vorbehalten, die Frage über das Abschreckungsverhältniss verschiedener Roheisenarten und die erforderliche Kapselstärke genügend zu beantworten. Die oben angegebenen Kapselstärken haben sich bis jetzt bewährt, und es scheint demnach, dass die Kapselstärke mindestens ⅓ der Walzenstärke betragen müsse.

Fortgesetzte Beobachtungen beim Gusse von Hartwalzen sehr verschiedener Stärke haben zu dem richtigen Resultate geführt, dass Güte und Härte der Walze keineswegs durch die Stärke der dazu verwendeten Kapsel modificirt werden; im Gegentheile scheint es, als würden zu starke Kapseln durch leichtes Zerspringen gefährlich, und als erhielten die in denselben gegossenen Hartwalzen wegen zu schneller Absorbirung der Hitze in der Mitte undichte Stellen in Folge des gestörten Krystallisation, während sie auf der Oberfläche Hartborsten zeigen, welche desto nachtheiliger erscheinen, ja die Walze ganz unbrauchbar machen, je matter und weisser das angewendete Eisen ist. Bei den hier gefertigten Hartwalzen von 4 bis 15″ Durchmesser halten die Kapseln nur 4 bis 5½ Zoll Eisenstärke, während von gleichem Eisen und die kleinsten sowohl als die grössten Walzen (von 2 bis 20 Ctr. im Gewichte) gleich tief von der Oberfläche nach der Mitte abgeschreckt erscheinen, welches nie unter 1 Zoll, meistens 1½ bis 2 Zoll der Fall ist. Unter veränderten Verhältnissen dürfte jedoch möglicher, ja sogar wahrscheinli-

Digitized by Google

cher Weise ein anderes Verhältniss der Eisenstärke als das vortheilhafteste befunden werden.

Das Herausnehmen der Kapseln nach erfolgtem Gusse geschieht am besten, nachdem sie 4—6 Stunden ruhig in der Dammgrube gestanden haben; man legt die Kapseln lang hin, macht mit dem Aussplinden des untern Deckels den Anfang und nimmt die Theile auseinander. Das Herausnehmen aus dem mittlern Kapseltheile erfolgt leicht, da sich die Walze so zusammengezogen hat, dass die nöthige Flucht vorhanden ist.

Nach den berliner Versuchen scheint sich Holzkohlenroheisen besser zu Hartwalzen zu eignen als Steinkohlenroheisen. Den schlesischen Versuchen scheint das besonders gute Eisen Vorschub geleistet zu haben. Reines Eisen eignet sich nicht, selbst bei den stärksten Kapseln, da sich die Härte in den Walzen so weit vom Umfange nach innen erstrecken muss, dass nach einem mehrmaligen Nachdrehen und Schmirgeln die anfängliche Härte noch vorhanden ist; ebensowenig kann ein durch übersetzten Gang des Ofens dargestelltes ganz weisses Eisen verwendet werden, da es zwar hart ist, aber die Haltbarkeit gefährdet. Am vortheilhaftesten ist daher ein stark halbirtes Eisen, das sich sicherer beim Hohofen durch einen nicht zu übersetzten Gang, als durch ein nochmaliges Umschmelzen im Flammenofen darstellen, indem man nach den gesetzten scharfen Gichten die Umänderung des erblasenen Eisens in melirtes und bei fortgesetztem Gang in stark halbirtes und weisses genau vor Augen hat. Uebrigens gehen die Vorarbeiten des Eindämmens bei fertigen Kapseln sehr schnell, etwa im Zeitraum einer Stunde von Statten.

Ein geringer Zusatz von klein gepochter Frischschlacke statt des Flusskalks wurde zur leichten Hervorbringung des halbirten Eisens sehr dienlich gefunden.

Wenn sich auch der Bruch verschiedener Walzen aus gleichem Eisen verschieden zeigte, so kamen doch alle darin überein, dass sie 1—2″ vom Rande weiss sehen, durch das stark halbirte in ein sehr dichtes feinkörniges, lichtgraues Eisen übergingen und in der Mitte nicht die geringste Undichtigkeit zeigten. Ist das Eisen zu hart, so muss man die Walze länger in der Form verkühlen lassen, ein zu zeitiges Herausnehmen schadet überhaupt, wie 2 Fälle zeigten, wo die Walzen 5—7″ Längenriss erhielten. Es ist dies eine Folge starker Zusammenziehung, welche natürlich bei dem Eisen von verschiedenem Gefüge nicht gleichförmig geschehen kann.

Das Verhältniss des Schwindens wird sich aus folgender Zusammenstellung mehrerer gefertigter Walzen von verschiedenen Dimensionen ergeben:

Digitized by Google

Gewicht der Walzen.				Durchmesser derselben		Kapsel-weite	Schwinden der Walzen	Differenz im Durchm. der rohen u. fertigen Walzen
roh		fertig		roh	fertig			
1 Ct.	75 ℔	1 Ct.	28 ℔	$6^{9}/_{16}$″	$6^{8}/_{16}$″	$6^{11}/_{16}$″	$^{2}/_{16}$″	$^{1}/_{16}$″
4	95	2	90	$9^{3}/_{32}$	9	$9^{3}/_{16}$	$^{3}/_{32}$	$^{3}/_{31}$
9	—	7	—	$11^{11}/_{16}$	$11^{11}/_{16}$	$12^{1}/_{16}$	$^{3}/_{16}$	$^{3}/_{16}$
20	16	17	35	$14^{2}/_{16}$	14	$14^{6}/_{16}$	$^{4}/_{16}$	$^{2}/_{16}$

Diese nach genauen und mehrfach wiederholten Messungen gemachte Zusammenstellung beweist doch, dass das Schwinden der Hartwalzen nicht durch die Stärke der angewendeten Kapsel bedingt, sondern mit zunehmender Masse fast proportionel ist u. ausserdem durch die mehr oder weniger hitzige oder scharfe Beschaffenheit des erblasenem Eisens vermehrt oder vermindert wird, so dass bei mattem aber weissen Eisen zunimmt, bei hitzigen aber weniger scharfen Eisen abnimmt, wonach man die Weite der Kapseln mit Berücksichtigung der abzudrehenden Stärke stimmen muss.

Bei den ersten Hartwalzengüssen kam es mehrmals vor, dass die Walzen nicht völlig rund ausliefen, was die mehrmalige Bearbeitung sehr erschwert. Ohne weitere Ursachen ermitteln zu können, wurde gemuthmasst, dass eine nicht vollkommen lothrechte Stellung eingewirkt habe.

Bei übrigens tadellosem Gusse, wurde hier häufig die Erfahrung gemacht, dass sich bei der nachherigen Bearbeitung harte und weiche Stellen zeigten, welche beim Gebrauche eine ungleichförmige Abnutzung herbeiführen könnten; es liess sich zwar keine direct einwirkende Ursache für diese Erscheinung nachweisen, doch wurde der erwähnte Fehler in weit geringerem Grade bemerkt, sobald man vor dem Gusse die Kapsel möglichst gleichförmig erwärmte.

Bei den ersten Versuchsprobegüssen wurden die Walzen dadurch Ausschuss, dass diese rundum da einen Sprung erhielten, wo die Zapfen sich an den Walzenkörper anschlossen, was eine Folge davon war, dass man den Zapfen an der Walze einen Durchmesser gleich der Walzenstärke gab. Der Sprung musste nun dadurch erfolgen, dass an dieser Stelle das Eisen mit der Walze und mit dem Massezapfen in Berührung nicht gleichzeitig erstarren kann. Die Zurücksetzung des Zapfens oder eine nochmalige Brechung der Kante reichten hin, diesen Uebelstand zu beseitigen. Welche Vorsicht man bei Vertheilung der

Digitized by Google

Eisenmasse anwenden muss, möge noch ein anderes Beispiel zeigen. Es war die Kapsel für eine Hartblechwalze 2 Zoll zu kurz gefertigt worden; um dies unschädlich zu machen, formte man über der Kapsel zuerst einen umlaufenden Ring, welcher etwas grösseren Durchmesser, als der der Hartwalze werden sollte, hatte und setzte auf diesen den Zapfen auf; das vorspringende Eisen sollte später abgedreht werden. Der Guss ging zwar ganz gut von statten, doch hatte sich die vorspringende Eisenmasse rings herum $^1/_4$″ tief von der andern Masse losgezogen, eine Folge davon, dass das Eisen in der Kapsel schwerer erstarrte als ausserhalb; ein zweiter geänderter Versuch fiel glücklicher aus und zeigte noch ein bemerkenswerthes Resultat. Man goss und drehte nämlich das fehlende Kapselstück ringförmig, setzte es ganz sorgfältig auf die bereits gefertigte Kapsel und verschraubte es mit ihr, so dass im Innern nicht das mindeste Anzeichen an der Oberfläche vorhanden war, dass die Kapsel aus mehr als einem Stücke bestehe. Das Gelingen dieses Gusses zeigt, dass man Kapseln aus mehreren Stücken mit bestem Erfolge zusammensetzen kann.

Was endlich die letzte Bearbeitung der Walzen betrifft, so glaubte man anfänglich ein Abdrehen der harten Walzenfläche vermeiden zu können und sie blos abzuschmirgeln zu brauchen; doch schien dies Verfahren später sehr kostspielig, zeitraubend und materialverschwendend. Das Abdrehen mit starken Gussstahlschneiden bei sehr langsamem Gange gelang vollkommen, war kürzer und weniger kostspielig, da man jetzt nur die rund gedrehte Walze zu überschmirgeln und zu poliren hatte. Bei dem letztern ist ein schneller Gang der Walze dienlich, gegen welche Schmirgelkluppe mit verstellbarem Lager, um für Walzen von verschiedenen Durchmessern zu dienen, gedrückt wird. (Die Schmirgelkluppe ist im Original abgebildet).

Bei der früheren Bearbeitungsart ohne Abdrehen brauchte man zu einem Paar Hartwalzen von 9″ Stärke 18″ Länge ausser 10 Pfd. Stahl zu den Kernen, 40 Pfd. Rüböl, 90 Pfd. Schmirgel und der Arbeitslohn kam über 35 Thlr. zu stehen. Jetzt ist für diese Walzen der Arbeitslohn mit 20 Thlrn. ins Gedinge gegeben und man hat einen Aufwand von 25 Pfd. Rüböl, 55—60 Pfd. Schmirgel; ein solches Walzenpaar wiegt roh 9 Ctr. 80—90 Pfd. und 2 Ctr. 10—20 Pfd. werden abgedreht; die dazu benutzte complete Kapsel wiegt 10—11 Ctr.

Der Ctr. dieser Walzen wird auf hiesiger Hütte durchgängig mit 15 Thlrn. verkauft. Noch kleinere Walzen, von denen roh das Paar 3 Ctr. 40 Pfd. wog und die 94 Pfd. Abgang bei der Bearbeitung er-

Digitized by

litten, sollten sehr hart und vorzüglich rein polirt sein; es wurden daher 30 Thlr. für den Ctr. verlangt. Im Allgemeinen kann kein fester Preis gestellt werden, da sich derselbe darnach richtet, ob die kostspieligen Vorbereitungen nur auf eine einzige Bestellung gerechnet oder bei currenten Artikeln auf viele vertheilt werden können. (*Verhdlgen. d. preuss. Gew.-Vrns.* 1836. IV. V. S. 235—253.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Kunst, durchsichtiges Porcellan und weisses Steingut mit durchsichtiger Glasur anzufertigen. Nebst einer gründlichen Anleitung zur Erbauung der einfachsten und vortheilhaftesten Massenmühlen, Schlemmerei, Massenkochöfen, Brennöfen und Abdrehmaschinen, sowie einer ausführlichen Abhandlung über die Laboration der Mineralfarben für Porcellan-, Steingut- und Glasmalerei, mit der nöthigen Anweisung zur Erbauung der zum Einschmelzen angewandten Holz- und Kohlenmuffeln. Nach eigner praktischer Erfahrung bearb. von L. Fr. Schumann. Mit 9 lithograph. Tafeln und dem Portrait J. F. Böttiger's, des Erfinders des Porcellans. 8. Preis 1½ Rthlr. oder 2 Fl. 42 Kr.

(Ist des neuen Schaupl. der Künste und Handw. 75. Bd.)

Wir hatten bisher manche schätzbare Werke über einzelne Zweige der Porcellanfabrikation, aber es fehlte an einem neueren, was nach jetzigem Standpunkte der Technik sie in allen ihren Theilen, als Herstellung der Masse, Formerei, Brenne, Glasur und ganz besonders der Malerei vollständig umfasste, welches der Zweck des vorliegenden ist. Da es aber Thatsache ist, dass von den bestehenden zahlreichen Fabriken nicht zwei ganz die nämlichen Einrichtungen haben, sondern in Bearbeitung der rohen Massen hundertfältige Verschiedenheiten eintreten, hier diese, dort jene Vortheile benutzt werden, so führte dieses den Verfasser, der dieses Geschäft als Praktiker in vielen Fabriken Thüringens, Baierns und Böhmens genau zu beobachten Gelegenheit hatte, zu sehr lehrreichen Vergleichungen und zu hervorhebenden Bezeichnungen der vortheilhafteren Methoden. Dabei macht er mancherlei Gegenstände bekannt, die bisher noch vielen Fabriken ein Geheimniss gewesen sein möchten.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

28. Januar 1837.

6.

INHALT. J. Radley's verbesserter Manometer zur Bestimmung der Elasticität des Dampfes oder anderer elastischer Flüssigkeiten. Pott's Speisepumpe für Dampfkessel. Sicherheitsventil für Dampfkessel. Th. Ewbank's Schwimmer für Dampfkessel. Lärmglocke für Dampfkessel von A. D. Bache. Baron Séguier's Speisepumpe für Dampfkessel. W. Taylor's patentirte Speisungsvorrichtung für Dampfkessel. Sicherheitsventil und Feuerregulator für Dampfmaschinen mit Hochdruck. J. C. Douglas, Sicherheitsvorrichtungen an Dampfkesseln. Honoré u. Grouvelle, neues Verfahren, Porcellanmasse, Thon u. s. w. durch Pressen zu trocknen.

Kl. Mitth. J. T. Beale's verbesserter Branntweindestillationsapparat. H. M. Robinson's verbesserte Lampe. W. Blurton's Verbesserung im Melken der Kühe.

James Radley's von Oldham verbesserter Manometer zur Bestimmung der Elasticität des Dampfes oder anderer elastischer Flüssigkeiten (pat. d. 4. Dec. 1835).

Dieses für Hochdruckkessel bestimmte Manometer ist auf Tafel I, Fig. 1, im Durchschnitte abgebildet. *a* u. *a'* sind zwei röhrenförmige Gefässe von Eisen oder anderm Metall, welche in das Bodenstück *b b* festgeschraubt oder auf eine andere Art befestigt sind; durch das letztere ist der Kanal *c* gebohrt, durch welchen eine Verbindung der beiden Gefässe bewirkt wird. Auf die Mitte des Bodenstücks ist das enge Rohr *d* geschraubt, welches die Glasröhre *e* trägt und von welchem aus durch *g g* eine Verbindung mit dem Kanale *c* vermittelt ist. Die leeren Räume der Bodenplatte und die untern Theile aller erwähnten Röhren sind bis in die Höhe *m m* an die Erweiterung von *a'* mit Quecksilber erfüllt, und am oberen Ende von *a* befindet sich das Dampfrohr mit dem Hahne *f*, durch welchen, je nachdem er geöffnet oder geschlossen ist, die Spannung des Dampfes untersucht werden kann oder nicht.

Am oberen Ende von *a'* befindet sich ein Behälter *h*, auf welchem ein Fuss für das Glasrohr *i* aufgeschraubt und mit Sorgfalt luftdicht gemacht ist; oben befindet sich an diesem Glasrohre ein kugelförmiger

Digitized by

Luftbehälter *o*. Am Behälter *A* befindet sich ein kleines Einlassventil *k*, durch welches Luft in denselben eintreten kann; der demselben gegenüberliegende Ansatz *l* enthält das obere Ende des Glasrohres *e* nebst einer durch eine Schraube verschliessbaren Oeffnung, durch welche Quecksilber zur Füllung des Apparates eingebracht werden kann, bis dasselbe in dem Apparate bis zu gehöriger Höhe aufgestiegen ist. Der kleine Cylinder *z* soll das Quecksilber aus *a* nach *o* führen und den condensirten Dampf am Nachströmen hindern.

Wird durch *f* Dampf zugelassen, so drückt er in *a* das Quecksilber nieder, hebt seinen Spiegel in *a'* und drückt dasselbe durch *h* in dem Rohre *i* empor, die darin befindliche Luft verdichtend; die Kraft, mit welcher dies geschieht, wird dabei an der neben *i* angebrachten Scala *n n* abgelesen, auf welcher die Pfunde Kraft, mit der der Dampf auf einen Quadratzoll drückt, angegeben sind. Durch den Schraubenspund *p* an dem obern Luftbehälter kann die Luftmenge genau regulirt werden, indem man ihn mehr oder weniger tief einschraubt; durch *k* aber wird die im Apparat enthaltene Luft mit der äusseren ins Gleichgewicht gesetzt, indem sich der Weg *g* öffnet, sobald *k* gehoben ist. Das Glasrohr *i i* ist nach oben zu conisch verengt, um die Scalentheile, welche natürlich nach den Volumtheilen der zusammengepressten Luft aufgetragen werden, gleichförmiger zu erhalten. (*London Journal. Oct.* 1836. *p.* 10—13.)

Pott's Speisepumpe für Dampfkessel.

In Fig. 2 u. 3 auf Tafel I sind zwei von einander verschiedene Vorrichtungen abgebildet, durch welche der Zweck, dem Kessel bei jedem Spiele eine gewisse Quantität Wasser zuzuführen, welche dabei noch besonders ihrem Betrage nach vermindert werden kann, auf eine verschiedene Art so erfüllt wird, dass der Wasserspiegel im Kessel immer gleiche Höhe hat. Die zu gleichem Zwecke bestimmten Theile sind in beiden Durchschnittszeichnungen der Uebereinstimmung wegen gleich bezeichnet.

Fig. 2 stellt den Haupttheil der Pumpe dar, welcher einem Hahne ziemlich ähnlich ist. Das Hahngehäuse *H* ist oben mit einer Oeffnung in der oberen Platte *m n* versehen, durch welche dasselbe, mit dem über *m n* stehenden Wasserbehälter verbunden ist, welcher hier weggelassen wurde, da er nur eine einfache Vorrichtung hat, durch welche das in ihm befindliche Wasser mittels Schwimmers, der den Einflusshahn stellt, auf gleicher Höhe erhalten wird. Unten hat das Hahngehäuse *H* eben-

Digitized by Google

falls eine Oeffnung in der Bodenplatte *s t*, mit welcher dasselbe auf die Röhre *v* aufgeschraubt ist, deren anderes Ende gerade an dem Punkte im Dampfkessel mündet, bis zu welchem der Wasserspiegel in demselben erhalten werden soll. In dem Gehäuse *H* bewegt sich eingeschliffen der Hahnkörper *A B*, welcher in einem auf dem hier gezeichneten rechtwinkelig stehenden Querschnitt conisch erscheinen und mit einer Scheibe versehen sein würde, um welche von irgend einer thätigen Welle der Maschine aus eine Schnur geführt ist, um den Hahn dadurch in kreisende Bewegung zu setzen. Der Hahnkörper ist hohl und hat an zwei bald näher zu bestimmenden Stellen *w* u. *z* kleine Oeffnungen; ausserdem ist aber an dem Hahngehäuse von dem Rohre *v* aus ein kleines Röhrchen *x y* geführt, welches mit einer Oeffnung *y* durch das Hahngehäuse zusammenhängt, und daher eine obere innere Stelle des Hahngehäuses mit dem Rohre *v* verbindet; *w* u. *z* liegen aber am Umfange gerade so weit von einander als *y* und die Bodenöffnung des Hahngehäuses.

Sobald nun dieser Hahn in drehende Bewegung gesetzt wird, so befindet er sich einmal in der gezeichneten Stellung und es tritt aus dem obern Wasserbehälter eine Menge Wasser in den hohlen Hahnkörper, welche von der Höhe des Wasserdrucks im Wasserbehälter, von der Grösse der Oeffnung und von der Zeitdauer, in welcher die beiden Oeffnungen correspondiren, also von der Umdrehungsgeschwindigkeit des Hahnes abhängt. Hierauf kommt bei fortgesetzter Drehung *w* unter *y*, es tritt also etwas Dampf aus dem Kessel in den Hahnkörper ohne weitern Effect; kommt *z* unter die Bodenöffnung, so tritt eine ganz unbedeutende Menge Wasser ein; endlich tritt gleichzeitig *z* unter *y* u. *w* über die Bodenöffnung. Jetzt wirkt der Dampf von oben und unten auf die im Hahnkörper eingeschlossene Wassermenge, und es kann von derselben ein von der Grösse der Oeffnung abhängender Theil durch *v* in den Kessel gelangen. Es ist also selbst bei Hochdruck-Dampfmaschinen nur die Schwere des Wassers, welche dasselbe in den Kessel treibt, und daher muss die Speisepumpe allemal über dem Kessel liegen. Die Speisewassermenge lässt sich natürlich durch verschiedene Mittel verändern, nämlich durch Veränderung der Grösse der Oeffnungen, durch Veränderung der Hahngeschwindigkeit und durch Aenderung der Grösse des Wasserdrucks.

In der Vorrichtung Fig. 3 wird derselbe Effect auf abweichende Art durch hin- und hergehende Bewegung hervorgebracht. Der hohle Kolben *A B* bewegt sich in zwei Stopfbüchsen, *E* u. *F*, zwischen denen sich das Gefäss *C D* ohne weitere Oeffnung befindet; über *E* ist auf der Platte *t u* den oberen Theil des Kolbens umschliessend der Wasserbehäl-

Digitized by Google

ter angebracht; unter *F* ist an der Bodenplatte wieder wie vorher das Speiserohr *v* angebracht, welches wie früher in den Kessel mündet. Auf der einen Seite hat der Kolben *A B* drei Oeffnungen, *o p q*, in verschiedener Höhe, oder eine Oeffnung von *o* bis *q*; auf der andern Seite dagegen ein Röhrchen *r s*, welches bei *r* u. *s* sich nach Aussen mündet. Sobald er nun durch einen Mechanismus von der Maschine aus wie der Kolben jeder andern Speisepumpe bewegt wird, so tritt in der höchsten Stellung das Wasser aus dem oberen Behälter bei *o* ein und fliesst bei *p* in den Behälter *C D* ab, dagegen ist *r* innerhalb der Stopfbüchse; in der tiefsten Stellung dagegen tritt bei *r* Dampf ein, der bei *s* ausströmt und auf das Wasser drückt, welches durch *q* von unten einen Gegendruck erhält und daher durch seine Schwere auf dem Wege *p q* in das Speiserohr *v* übertreten kann. Dass sich hier ebenfalls, sowol durch Veränderung der wiederkehrenden Bewegung des Kolbens, als durch Aenderung der verschiedenen Oeffnungen und der Wasserdruckhöhe, der Wasserzufluss stellen lässt, liegt am Tage.

Die Vorzüge einer der beschriebenen ähnlichen Vorrichtung sind, dass sie genau so wie jede Druckpumpe wirkt, ohne doch irgend ein Ventil zu haben; dass der einzige Widerstand, welcher bei Bewegung derselben zu überwinden ist, durch die Reibung hervorgebracht wird, indem ein besonderes Drücken des Wassers in den Kessel durch den Dampf bewirkt wird, und dass endlich die Vorrichtung als vollkommen sicherer Regulator der Speisung dient; denn sie kann nur so lange Wasser in den Kessel führen, als Dampf in *v* aufsteigt, was aber nur so lange erfolgt, als der Wasserspiegel unter der Oeffnung des Speiserohrs im Kessel steht. Steigt der Wasserspiegel höher, so tritt Wasser in *n* ein, und das Princip, durch welches eine Speisung erfolgt, Uebergewicht der Schwere des Wassers über die des Dampfes, fehlt. (Aus d. *Journ. of the Franklin Institute* durch *Mech. Mag.* 672, *p.* 193—195.)

Sicherheitsventil für Dampfkessel.

Indem wir uns auf das in Nr. 70 u. 71 des vorigen Jahrgangs Gesagte beziehen, theilen wir hier die Beschreibung eines Sicherheitsventiles mit, welches in Fig. 4 auf Tafel I abgebildet ist und sich von den bisher gebräuchlichen hauptsächlich durch die Leichtigkeit seiner Justirung unterscheidet. Dabei können wir nicht zu bemerken unterlassen, wie gar zu häufig bei Dampfmaschinen das Sicherheitsventil insofern höchst unvorsichtig belastet wird, als man in Maschinenbauwerkstätten nur das ange-

Digitized by Google

hangene Gewicht nach dem Dampfdrucke berechnet findet, ohne die Schwere des Hebelsarmes mit in Rechnung zu ziehen, durch welchen das Ventil niedergedrückt wird; es kann auf solche Art leicht eine gefährliche Ueberlastung bewirkt werden, oder man glaubt doch wenigstens dem angehangenen Gewichte nach sicherer zu sein, als man wirklich ist. Diese Uebelstände werden durch den hier angebrachten Apparat vermieden.

Der Stab *r*, an welchem sich unten die Ventilplatte *p* befindet, geht durch die Leitungen *o* u. *o'*, welche aus einem besondern Stück gefertigt und an den Träger *e* angeschraubt sind. Auf das obere Ende des Stabes *n* drückt der Hebel *m l*, welcher das Laufergewicht aufnimmt. Der Drehpunkt dieses Hebels bei *m* ist zur Verminderung der Reibung so construirt, dass sich die keilförmige Schneide des Hebels in einer gerundeten Höhlung am Obertheile vom Träger *e* dreht. Neben dem ersten Träger befindet sich ein zweiter, welcher in einem gerundeten Lager *g* an seinem obern Ende die schneidenförmige Achse des Hebels *f f* aufnimmt, welcher hier als Waage dient und daher bei *h* in gemessenem Abstande vom Drehpunkte einen Faden aufnimmt, welcher durch eine Oeffnung im Obertheile von *r* geht und bei *k* ebenfalls in bestimmter Entfernung von *g* eine Waagschale trägt. Bei der Justirung des Ventils verfuhr man nun auf solche Weise, dass man zunächst in *a* das Gewicht anbrachte, dann in die Waagschale so lange Gewicht legte, bis das Ventil gehoben wurde; hierdurch erhielt man mit grosser Genauigkeit die Kraft, welche im Stande war, das Ventil zu heben, und zwar die Kraft mit Berücksichtigung des Reibungswiderstandes, welcher sich an allen den Punkten ergeben kann, wo sich Flächen über einander bewegen. Auf gleiche Art sind nun die Stände des Laufergewichtes zu behandeln, von welchen man glaubt, sie innerhalb einer Versuchsreihe anzuwenden, z. B. *b*, *c*, *d*, und auch statt des ersten ein zweites Gewicht zu substituiren, wenn durch die Vervielfältigung des Hebelsarmes der Druck auf das Sicherheitsventil noch nicht sollte gross genug gemacht werden können. (*Mech. Mag. June* 1838. *p.* 211.)

Thomas Ewbank's Schwimmer für Dampfkessel.

Dieser Schwimmer, auf den wir uns bereits in Nr. 70 u. 71 des vorigen Jahrgangs bezogen haben, ist in Fig. 5 auf Tafel I abgebildet. An dem Hebel *a b c* ist der Körper *a* befindlich, welcher aus Metall besteht, und um auf dem inneren Wasserspiegel *f g* des Kessels zu schwimmen, auf

Digitized by Google

der andern Seite durch das Gegengewicht *b* gehörig balancirt ist; sein Drehpunkt *c* liegt in einem Gehäuse, welches mittels der Schraube *d* und der Mutter *e* an der Decke des Kessels angeschraubt ist, und zwar so, dass der ganze Apparat im Innern des Dampfkessels sich befindet. Der Hebel *a b c* hat über dem Drehpunkte *c* einen Fortsatz mit zwei zu beiden Seiten vorspringenden Klauen *h* u. *i*; befindet sich der Wasserspiegel in der gehörigen Höhe, so befindet sich die durch *h* u. *i* gelegte Linie horizontal und zwischen den beiden Scheiben, die sich an den Stäben *o* u. *p* befinden, ohne dieselben zu berühren; sobald aber der Wasserspiegel sinkt, neigt sich das Ende *a*, die Klaue *i* drückt gegen die Scheibe von *p* und bewegt dieselbe bald etwas aus ihrer Lage, wodurch dem Dampfe der Weg durch die Oeffnung *l m* nach Aussen gebahnt wird; steigt dagegen der Wasserspiegel zu hoch, so wird *a* gehoben, *h* drückt an die Scheibe von *o* und bahnt dem Dampfe einen Ausweg durch die Oeffnung *k m*; hiernach gibt der bei *n* ausströmende Dampf einen zu tiefen, der bei *m* ausströmende Dampf einen zu hohen Wasserstand innerhalb des Kessels an. An den beiden Scheiben befinden sich Stäbe, *o* u. *p*, welche in Metallleitungen gehen, um den Scheiben ihre richtige Lage zu sichern; übrigens werden auch noch besonders die Scheiben gegen die Mündungen der Ausgangsöffnungen durch Federn angepresst, welche in der Abbildung durch kleine gebogene Linien angedeutet sind. Von der Stärke dieser Federn hängt nun, wie leicht einzusehen, die Empfindlichkeit des Apparates ab. (*Mech. Mag.* 1836. *May. p.* 90.)

Lärmglocke für Dampfkessel von A. D. Bache.

Diese von uns schon in Nr. 70 u. 71 des vorigen Jahrgangs erwähnte Vorrichtung ist in Fig. 6 auf Tafel I abgebildet. *A B* ist ein Durchschnitt des Kesseldeckels; *C D* ein Durchschnitt eines Zugrohrs; *E H* ein an seinem untern Ende geschlossenes Rohr, das auf der Oberseite des Zugrohrs befestigt ist, indem es unten einen vorspringenden Ring hat, über welchen ein anderer an das Zugrohr angeschraubter übergreift. Oben geht das Rohr durch eine Stopfbüchse *R S*. Das untere Ende *H I* des Rohres ist kegelförmig erweitert, um leichtflüssiges Metall aufzunehmen. In dem Rohre befindet sich ein Stab *K L*, welcher an seinem untern Ende mit einem Vorsprunge versehen ist, wodurch er verhindert wird, eher in die Höhe zu gehen, als bis das über diesem Vorsprunge befindliche Metall geschmolzen ist, ohne dass er jedoch das geschmolzene

Digitized by Google

Metall mit in dem Rohre in die Höhe nimmt, woran ihn die untere Ausweitung des Rohres verhindert. Am obern Ende ist dieser Stab mit einer Kette an den Hebel *K P* befestigt, welcher bei *P* ein Gewicht *M* trägt, durch welches dem Stabe ein Bestreben mitgetheilt wird, an dem Rohre in die Höhe zu gehen, welches er jedoch nur dann befolgen kann, wenn das untere Metall geschmolzen ist; beim Niedersenken des Hebelsarmes *P* wird aber die Glocke *N* getroffen und in Bewegung gesetzt, wodurch der Wärter aufmerksam auf die zu hoch gesteigerte Temperatur wird. Aus mehren mit der Vorrichtung angestellten Versuchen ergab sich, dass die Wirkung sehr von der Art und Weise abhänge, wie das leichtflüssige Metall aus dem flüssigen in den festen Zustand übergeht, dass die Vorrichtung jedoch ein ganz vortreffliches Warnungsmittel sei, welches selbst durch ein Sicherheitsventil nicht entbehrlich gemacht werde. (*Mech. Mag.* 1836. *May. p.* 118.)

Baron Séguier's Speisungspumpe für Dampfkessel.

Beinahe alle bisher bekannt gewordenen Speisungspumpen gewähren in Hinsicht auf die Regelmässigkeit ihres Dienstes nur geringe Sicherheit, und zwar 1) weil sie wegen der Schwierigkeiten, die mit ihrem Baue verbunden sind, gewöhnlich schlecht verfertigt sind, 2) weil ihre Ventile nicht die nöthigen Dimensionen haben und auch nicht geeignet angebracht sind, 3) endlich, weil es langwierig und mühsam ist, sich von ihrem innern Zustande zu überzeugen.

Was den ersteren dieser Einwürfe gegen die dermalen gebräuchlichen Pumpen betrifft, so darf man nur betrachten, wie sich die Ventile beinahe immer über einander im Grunde einer Röhre befinden, die mit der Pumpe aus einem Stücke gegossen ist, um sich davon zu überzeugen, dass der Arbeiter den Sitz des Ventiles unmöglich anders als durch Einreiben (*rodage*) gehörig zurichten kann. Die Form der Ventile, welche mit ihren Führern gegossen werden, gestattet während dieser Operation auf den mit einander in Berührung stehenden Oberflächen nur tiefe und concentrische Züge. Die hierdurch entstehenden Furchen bringen einerseits den Nachtheil mit sich, dass sie bei der geringsten Störung der Concentricität Wasser entweichen lassen, während sie andererseits auch alle die Unreinigkeiten eindringen lassen, gegen die doch die Ventile der Speisungspumpen so viel als möglich geschützt werden müssen.

Zur Rechtfertigung des zweiten Vorwurfes genügt es, zu bemerken, dass wegen der Uebereinanderstellung der Ventile das Saugventil kleiner

Digitized by Google

gemacht werden muss, als das Druckventil, welches dasselbe bedeckt, während dies doch ganz anders sein sollte. Denn da das Wasser nur durch den atmosphärischen Druck in die Pumpe gelangt, und da es überdies noch das Gewicht des Ventiles zu überwinden hat, so kann man ihm nicht leicht hinlänglich freien Zutritt gestatten. Die Mündung des Druckventils, durch welches die Maschine das Wasser hindurchtreibt, kann ohne Nachtheil um Vieles enger gemacht werden.

Die Stelle, welche die an der Basis der Pumpe angebrachten Ventile einnehmen, bringt den Nachtheil mit sich, dass sich bei jeder Pulsation die von dem Wasser herbeigeführte Luft in dem Pumpenstiefel ansammelt. Schon aus diesem Grunde allein und abgesehen von allen übrigen muss das Spiel der Speisungspumpe ein sehr unsicheres sein. Denn wenn der Pumpenstiefel einmal mit Luft erfüllt ist, so kann diese als ein höchst elastischer Körper bei jeder Pulsation zusammengedrückt werden und sich wieder ausdehnen, wodurch alles neue Eintreten von Luft verhindert wird.

Die Schwierigkeiten endlich, welche an den meisten Pumpen einer schnellen und bequemen Ermittelung des innern Zustandes entgegenstehen und die eine Unterbrechung des Spieles der Maschine bedingen, sind gleichfalls ein Hinderniss, dem der Verf. an seiner Pumpe gesteuert zu haben hofft.

Fig. 8 auf Tafel I ist ein senkrechter Durchschnitt der Speisungspumpe nach der Linie *a b* des Grundrisses; Fig. 14 ein Grundriss nach der Linie *c d* in Fig. 8; Fig. 10 ein Frontaufriss derselben; Fig. 15 eine Ansicht von oben; Fig. 7 ein senkrechter Durchschnitt durch das eine Ventil nach der Linie *e f* in Fig. 14. Fig. 13 ist ein senkrechter, nur halb gezeichneter Durchschnitt einer andern Speisungspumpe, woran Bänder mit Druckschrauben angebracht sind; Fig. 16 ein Grundriss nach der Linie *g h*, Fig. 13, woran die halbkugelförmigen Kuppeln abgenommen und die Bänder zurückgeschlagen sind. Fig. 9, 11 u. 12 zeigen das Ventil mit seinem Pfropfe einzeln für sich im Grundrisse, Durchschnitte und Aufrisse. An sämmtlichen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände.

A ist der Pumpenstiefel, in welchem der Kolben *B* arbeitet. *C* ist der Sitz oder das Lager des Saug- und *C'* jener des Druckventils; sie befinden sich rechts und links vor der Pumpe in einer und derselben Fläche, und zwar in einer Höhe, in welcher der Kolben *B* seinen Hub endigt. Die Berührungsfläche der Ventile ist horizontal und findet auf einem um einige Linien erhöhten Rande statt. Diese Fläche kann sehr leicht mit jeder Art von Instrument, selbst mit einer einfachen Feile, ab-

Digitized by Google

geebnet und ausgebessert werden. — *D* ist das aus zwei Stücken, dem Pfropfe *D* und dem Führer *D'*, bestehende Ventil. In Folge dieser Trennung des Pfropfes von dem Führer kann ersterer mit einem angreifenden Pulver, wie z. B. mit Schmirgel-, Bimssteinpulver u. s. w., auf den Rändern seines Sitzes abgerieben werden, und dabei eine solche Bewegung mitgetheilt erhalten, wie man sie den Reibsteinen der Maler zu geben pflegt. Die Berührungsfläche kann demnach vollkommen abgerieben werden, ohne dass irgend welche Spuren der dabei gemachten Züge zurückbleiben.

E E' sind halbkugelförmige Kuppeln, welche den Ventilsitzen als Deckel dienen und welche demnach Ventilbüchsen bilden. Diese Deckel, deren Ränder vollkommen abgeschliffen sind, werden mittels der Bänder *G* stark niedergehalten. Ihr Gefüge bedarf keiner Besatzung. Die in Fig. 13 u. 16 ersichtlichen Bänder *G*, welche mit den Druckschrauben *H* ausgestattet sind, werden abgenommen, damit man die Deckel abheben und in jedem Augenblicke die Ventile untersuchen kann.

In Fig. 8, 14 u. 10 werden diese Deckel durch ein T förmiges Stück, welches mit je einem seiner Enden auf eines derselben drückt, an Ort und Stelle erhalten. Der Druck ist durch einen einfachen Schraubenbolzen *I* vermittelt; lässt man dessen Schraubenmutter nur um eine Viertelumdrehung nach, so wird das Querstück frei, sodass dessen Enden zum Behufe der Abnahme der Deckel und zur Untersuchung der Ventile in schiefe Richtung gebracht werden können. In 18 Secunden ist die Pumpe dann durch Umkehrung der Operation in Stand gesetzt, in ihren Functionen fortzufahren. *F* ist die Stopfbüchse; *K* eine zum Anziehen derselben dienende Schraube.

Die übrigen Theile der Pumpe bedürfen, da sie jenen der gewöhnlichen Pumpen vollkommen ähnlich sind, und da sie mithin schon aus der blossen Anschauung für jeden Sachverständigen deutlich sind, keiner weiteren Beschreibung. (Aus dem *Bull. de la Soc. d'encourag. Mars* 1836, *p.* 87, durch *Dingler, LXI*, S. 426—429.)

W. Taylor's von Wednesbury patentirte Speisungsvorrichtung für Dampfkessel.

Bei dieser Speisung des Dampfkessels, welche in Fig. 17 auf Tafel I abgebildet ist, stellt *a* einen Theil des Dampfkessels vor, *d* einen darüber befindlichen Wasserbehälter, welcher dampfdicht dargestellt ist und bei *c* an seiner Bodenfläche ein Rohr erhält, durch welches er gefüllt

Digitized by

werden kann, und das mit einer sich nach Innen öffnenden Klappe *b* verschlossen ist. *e* ist ein Dampfrohr, welches oben auf den Kessel geschraubt ist und durch den Boden des Wasserbehälters dampfdicht hindurch bis ziemlich an dessen Decke geht, wo es offen ist. *g* ist ein Wasserrohr, welches am Boden des Wasserbehälters beginnt, durch die Decke des Dampfkessels dampfdicht hindurchgeht und sich nahe an dessen Boden endet. In beiden Röhren *e* und *g* sind im Zwischenraume zwischen Behälter und Kessel Mittelstücke mit Hähnen *f* u. *f'* eingesetzt; an den Hahnkörpern befinden sich Hebel, die an ihren anderen Enden geschlitzt sind und mit diesen Schlitzen gabelförmig eine Krücke *h* umfassen, welche am oberen Ende eines Stabes befindlich ist, der durch eine Stopfbüchse des Kessels nach dem Schwimmer *k* führt und mit diesem fest verbunden ist. Sobald nun Wasser in dem Kessel verdampft und dadurch der Wasserspiegel erniedrigt ist, sinkt der Schwimmer, nöthigt dadurch den Stab und die Krücke *h* zum Sinken, und stellt die beiden Hebel der Hähne *f* u. *f'* in die gezeichnete tiefste Stellung, bei welcher beide im Innern geöffnet sind; es kann daher durch *e* Dampf nach *d* treten, dort auf das Wasser drücken und dasselbe nöthigen, durch *g* in den Kessel zu treten. Da dadurch der Wasserspiegel im Kessel gehoben wird, so rückt der Schwimmer in die Höhe, hebt den Stab und die beiden Hebel und schliesst eben dadurch auch die beiden Hähne *f* u. *f'* wieder. Der Dampf, welcher nun über der Wasserfläche im Behälter sich vorfindet, wird sich grösstentheils condensiren; dadurch entsteht ein theilweise luftleerer Raum, welcher nun saugend wirkt und durch *e* wieder Wasser anzieht, indem *e* mit einem andern Wasserreservoir in Verbindung steht, auf welches der Luftdruck einwirkt. Das präcise Spiel dieser Vorrichtung wird vorzüglich mit von der richtigen Organisation des Schwimmers abhängen, dessen Schwimmkraft so gross sein muss, dass er die Reibung an der Krücke und in den Hahngehäusen überwindet. (*Luke Hebert the engineering and mechanics encyclopaedia*, 1836, *I*, *p.* 216.)

Sicherheitsventil und Feuerregulator für Dampfmaschinen mit Hochdruck.

Fig. 18 auf Tafel I stellt die unter der Chiffre *R* von den *Butterly Iron Works* angegebene Vorrichtung dar. Der Kolben des Sicherheitsventils ist in einer Lage dargestellt, welche er hat, sobald die Pressung im Dampfkessel nicht sehr stark ist; sobald aber die Elasticität des

Digitized by Google

Dampfes steigt, wird der Kolben im Cylinder *A* auf eine Höhe heraufgedrückt, bis die oben zusammengepresste Luft dem Dampfdrucke das Gleichgewicht hält. Uebersteigt diese Höhe und somit die Dampfelasticität die vorgeschriebene Grenze, so kommt der Ventilstab *D* mit seinem unten angebrachten Knopfe gegen die an der Mündung im Cylinder angebrachte Brücke, und bei einem fernern Wachsthume der Elasticität, welches ein Steigen von *B* zur Folge hat, wird sich das Ventil *C* öffnen und dem Dampfe so lange einen Ausweg durch das mit dem hohlen Kolben *B* verbundene Rohr *E* öffnen, bis die Elasticität der zusammengepressten Luft in *A* den Dampfdruck überwinden und *B* wieder niederdrücken kann, wo sich dann die Oeffnung *C* wieder schliesst. Während aber der Kolben *B* und das Rohr *E* steigt, muss ein Schieber *k*, welcher durch eine über eine Scheibe geführte Schnur mit demselben verbunden ist, sinken, und dadurch dem abziehenden Rauche ein Hinderniss in den Weg stellen, welches eine langsamere Verbrennung zur Folge hat. (*Mech. Mag. Nr.* 674. *p.* 248.)

John Cooper Douglas von Middlesex, Sicherheitsvorrichtungen an Dampfkesseln (pat. d. 19. Nov. 1834).

Die angegebenen Sicherheitsvorrichtungen beziehen sich auf eine Verbindung eines Kolbens, welcher direct durch den Dampf bewegt wird, mit einem Sicherheitsventile, durch welches die Wirkungen des letztern zuverlässiger werden. Fig. 28 auf Tafel I stellt einen Kessel mit der patentirten Vorrichtung in der Seitenansicht und theilweisem Durchschnitte dar, welcher zur Erzeugung von Dampf mit niederm Drucke dient. Fig. 29 ist das Ende eines Hochdruckkessels, ebenso wie Fig. 30.

Soll ein Kessel vor zu grosser Steigerung des innern Druckes bewahrt werden, so wird (Fig. 28) ein kleiner Cylinder auf den Kessel aufgeschraubt, in welchem sich ein Kolben mit der Kolbenstange *C* luftdicht bewegt, welcher also seine Stellung dem Dampfdrucke verdanken wird, der auf ihn einwirkt. Oben sind an der Kolbenstange *C* zwei Ketten *D* u. *E* befestigt, von denen die eine über eine Rolle nach der Federwaage *G* geht, die an dem Träger *F* aufgehangen ist; die andere geht ebenfalls über eine Rolle nach dem Endpunkte *I* eines doppelarmigen Hebels, dessen Stützpunkt in einem auf der Kesseldecke aufgeschraubten Träger ruht, und dessen anderes Ende mit einem Gewicht beschwert ist und auf die aufgerichtete Stange eines gewöhnlichen Ventiles drückt.

Digitized by

Sollte nun bei wachsendem Dampfdrucke das Sicherheitsventil nicht schon aufgestossen werden, sondern ein Hinderniss vorhanden sein, welches dasselbe geschlossen hält, so wird durch Einwirkung der angegebenen Ketten dasselbe gehoben werden. Hierdurch wäre also eine grosse Anzahl von Ursachen unkräftig gemacht, welchen man das unsichere Wirken der Sicherheitsventile zuzuschreiben hat.

Gegen die schädliche Einwirkung einer plötzlichen Verminderung des Druckes im Innern ist die in Fig. 28 rechts befindliche Einrichtung am Niederdruckkessel und die Vorrichtungen in Fig. 29 u. 30 an Hochdruckkesseln angebracht. Die erste besteht im Wesentlichen aus zwei über einander stehenden Wasserbehältern *N′* u. *N″*, von denen der erstere verschlossen ist und bei *k* die Mündung einer vom Kesselboden auslaufenden Röhre *H I K* enthält, welche mit einer sich nach unten öffnenden Klappe verschlossen ist, und daher sogleich Wasser aus *N′* in den Kessel führt, sobald der Druck im Kessel unter den Atmosphärendruck sinkt. Um den Behälter *N′* immer mit Wasser zu versorgen und den Spiegel desselben auf constanter Höhe zu erhalten, ist der Schwimmerapparat *M N* angebracht, welcher das Ventil *N*, sobald der Wasserspiegel in *N′* sinkt, öffnet und Wasser aus *N″* in *N′* treten lässt. Bei Dampfkesseln auf Dampfbooten würde zu gleichem Zwecke das Rohr *O* am Boden hinreichend sein, welches in das Unterwasser führt und mit einer sich nach dem Kessel öffnenden Klappe verschlossen ist.

In Fig. 29 u. 30 würde eine Verminderung des innern Druckes unter den Atmosphärendruck ein Oeffnen des Ventiles *S* oder *Q* zur Folge haben, wodurch Luft in den Kessel gedrückt und die Warnungsglocke *x* oder *w* in Thätigkeit gesetzt wird, ein Zeichen für den Maschinenwärter, welcher daraus auf den Zustand des Kessels schliessen kann. (*Rep. of pat. Inv.* 1836. *Aug. p.* 74—78.)

Honoré und Grouvelle, neues Verfahren, Porcellanmasse, Thon u. s. w. durch Pressen zu trocknen.

Dieses Verfahren wurde im Jahre 1835 im Grossen bei der königlichen Porcellanmanufactur in Berlin probirt und so vortrefflich befunden, dass der ganze Bedarf von jährlich 790000 ℔ wassertrockner Porcellanmasse jetzt auf diese Art verarbeitet wird.

Die bisher angewendeten Verfahrungsarten, um die dicklich geschlammte Masse in den Porcellan-, Pfeifen- und Steingutmanufacturen so weit zu trocknen, als zur Verarbeitung derselben erforderlich ist,

Digitized by Google

unterliegen mehrfachen Nachtheilen. Das Trocknen der Porcellanmasse erfolgte nämlich bisher, nachdem sich die dünnflüssige Masse mehre Monate lang gesetzt hatte, in auszuwechselnden Gypsnäpfen, die selbst sorgfältig getrocknet werden müssen, oder in Oefen; bei dem ersten, zeitraubenden und kostspieligen Verfahren ist die Masse der Gefahr der Regengüsse, dem Staube, vorzüglich aber einer Verunreinigung ausgesetzt, welche beim Gahrbrennen ausschmilzt und Löcher im Geschirre zurücklässt; bei dem zweiten Verfahren wird durch ungleiches Trocknen der Masse ein Theil ihrer Zähigkeit entzogen, weshalb man sie, um eine vollkommen gleichförmige Durchziehung derselben mit der nöthigen Feuchtigkeit und Entfernung aller Knoten zu erlangen, lange aufbewahren muss, bevor man sie verarbeiten kann.

Die Steingutmasse wird fast auf dieselbe Art zubereitet; die Feuertrocknung ist dabei sehr kostbar, denn, um 1000 Ctr. Masse zu trocknen, braucht man 200 Ctr. Steinkohlen, und dabei erleidet die Masse eine bedeutende Verschlechterung in ihrer Qualität. Das Trocknen muss nach der Ausdehnung der Fabrik in 24 — 48 Stunden durch den Ofen bewirkt werden; 1000 ℔ massetrockne Masse (welche verarbeitbar ist) enthalten noch 280 ℔ Wasser.

Alle erwähnte Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten kommen bei dem Trocknen durch mechanischen Druck in Wegfall. Die Masse wird weder verunreinigt, noch verliert sie an Zähigkeit, und da sie keine Luftblasen und keine verhärteten Knoten enthält, so braucht sie höchstens einige Tage im Massenkeller aufgepackt zu liegen. Das Trocknen durch Pressen kostet wenig Arbeitslohn und gibt so viel Masse, dass es den Drehern und Formern niemals daran fehlen kann; es kann in kleinem Raume vorgenommen werden; deshalb können die Capitalien für den Raum der zu trocknenden Masse und Arbeitslohn um ¾ geschmälert werden. Das Austrocknen erfolgt aber so, dass man die flüssige Masse in Säcke von Hanfleinwand füllt, dieselben oben zubindet oder mehrmals umschlingt und umlegt, und so in Lagern, mit zwischengelegten Weidenhorden, unter die Presse führt. Schraubenpressen mit bandförmigen Gewinden empfehlen sich durch wohlfeilen Preis und durch allmälig zunehmende Wirkung. Eine der angewendeten und für zweckmässig gefundenen Pressen gibt, durch zwei Mann gehandhabt, nach Abzug der Reibung 80—100000 Kilogr. Druck.

Fig. 41 stellt eine solche Schraubenpresse in der vordern Ansicht mit darin befindlichen Massensäcken dar; da der Maassstab dieser Abbildung sehr klein ist, so sind die verundeutlichten wirkenden Theile der Presse in Fig. 39 im 22sten Theile der natürlichen Grösse dar-

Digitized by

gestellt. Es ist aus den Abbildungen ersichtlich, dass eine Drehung des Spillrades eine Drehung des an gleicher Welle befindlichen Getriebes zur Folge hat, welches in ein Diagonalrad eingreift, in dessen Mitte die Schraubenmutter eingelassen ist. Dieses Rad hängt mit einer Spur in einem übergreifenden, oberhalb befestigten Ringe, und nöthigt bei seiner Umdrehung die Spindel zum Auf- oder Niedersteigen.

Die Fläche des Pressklotzes ist für Porcellanmasse, die weit magerer als Steingutmasse ist, auf jeder Seite 1,2 Mètres breit; die Säcke sind 19 Centimètres breit und 44 Centim. lang. Auf den Boden der Presse werden sechs Säcke in einer Reihe gelegt; sieben bis acht solcher Lagen werden über einander angebracht, und die einzelnen Lagen durch Geflechte von Weidenruthen getrennt, wodurch das Abfliessen des Wassers befördert wird. Ein Sack enthält ungefähr 5 Kilogr. fertige Masse, folglich können bei 126 Säcken in 2 Stunden 600 Kil. Masse ausgepresst werden. Zwei Arbeiter können zwei Pressen im Gange erhalten und dabei immerfort die Säcke füllen.

Zur Erklärung des Auspressens dient die einfache Betrachtung, dass durch Einwirkung der Haarröhrchenkraft das Hanfgewebe der benachbarten Schicht ihr Wasser entzieht, die letztere nimmt das Wasser der weiter zurückliegenden Schichte auf und gibt es wieder an den Sack, auf dessen äusserer Seite es ganz klar abläuft, sobald das Pressen ganz allmälig erfolgt. Uebrigens lässt man die Masse durch einen Hahn in die Säcke laufen. Die ausgepresste Masse lässt sich aber mit grosser Leichtigkeit aus dem Sacke schütten. Den Grad der Pressung, bei welchem der Inhalt der Säcke massetrocken geworden ist, bestimmen die Arbeiter bei einiger Uebung sehr leicht; er kann ohngefähr nach einer Stunde erreicht werden.

Thon- und Steingutmasse lässt sich mit Vortheil auf eben diese Art auspressen, sobald man dabei darauf Rücksicht nimmt, dass der Thon in derselben fetter und feiner zertheilt ist, als in der Porcellanmasse. Es muss daher die Pressung der Masse langsamer zunehmen, damit das Wasser Zeit gewinnt, aus der Mitte nach der Oberfläche des Sacks zu treten. Es ist ferner eben deshalb kein starker, sondern ein anhaltender Druck erforderlich, wie z. B. beim Oel, wo dieselben Bedingungen obwalten.

Sucht man das Pressen zu sehr zu beschleunigen, so leistet das W. zu grossen Widerstand und presst einen Theil der Masse zwischen Fäden des Gewebes hindurch; um aber bei dem langsameren Pressen Zeitverlust zu vermeiden, scheint es vortheilhaft, das zu pressende Quantum zu vermehren. Man macht daher den Pressklotz 2 Mètres auf jeder Seite

Digitized by Google

lang, schichtet die Säcke 1,3 Mètr. hoch auf, und trocknet auf einmal 3000 Kil. Masse. Die Säcke haben dann 25 Centim. Breite, 50 Cent. Länge, jeder mit 7—8 Kil. Masse gefüllt; grössere Säcke haben eine für den Inhalt zu kleine Oberfläche. Die Säcke müssen vor dem Einfüllen nass gemacht werden, um die Masse nicht durchzulassen und die Haarröhrchenkraft in ihrer Wirkung zu begünstigen.

Man kann 8—10 Schichte solcher Säcke, wie früher gesondert, unter die Presse bringen, und presst hierauf in den gehörigen Zeitabschnitten langsam. Anhaltepunkte für die Art des Pressens sind Klarheit des Wassers oder entweichende kleine Massefäden und Grösse des Widerstandes. Die Arbeit ist leicht und einfach, und in 8—10 Stunden werden 3000 Kilogr. Masse trocken gepresst.

Giesst man die Masse sehr dünnflüssig in die Säcke, so muss man beim Herausnehmen die ganzen Säcke umkehren; ausserdem fällt aber die Masse grösstentheils compact selbst heraus. Nach einer Nacht Ruhe entleeren sich die Säcke bequemer. Zwei Arbeiter können so täglich auf zwei Pressen 6000 Kilogr. Masse zum Verarbeiten tüchtig machen.

Der Verbrauch an Säcken ist unbedeutend, 100 Säcke haben bei Hrn. Honoré länger als 4 Monate bei einer Presse ausgehalten.

Die in der Ueberschrift genannten Herren haben auf diese neue Anwendung der Presse ein Patent genommen. Durch den Director der praktisch-polytechnischen Gesellschaft in Paris können der Art Pressen erlangt werden.

Nach Gaultier de Claubry würde man die Säcke dadurch vor dem Verfaulen schützen können, dass man sie mit der Ackermann'schen Flüssigkeit tränkt, welche aus Seife, starkem Leim, Alaun und Schwefelsäure zusammengesetzt ist und dadurch gebildet wird, dass man Seife und Leim in Wasser auflöst, den aufgelösten Alaun zusetzt, wodurch ein Niederschlag entsteht. Hierauf giesst man so lange verdünnte Schwefelsäure zu, bis der Niederschlag sich ziemlich aufgelöst hat. In diese immer trübe bleibende Flüssigkeit taucht man die zu schützenden Zeuge und lässt sie dann trocknen. (*Verhdl. des preuss. Gew.-Vereins.* 1836. Nr. 5. S. 253—263.)

Kleinere Mittheilungen.

Joshua Taylor Beale's verbesserter Branntweindestillationsapparat wird sich leicht ohne Abbildung deutlich machen lassen. Einer ganz gewöhnlichen, mit Helm und Schlangenrohr versehenen Destillirblase werden folgende Theile zugefügt: Auf den oben abgeplatteten und offenen Helm wird ein zweiter halbkugliger, unten durch ei-

Digitized by Google

nen platten Boden geschlossener Helm aufgesetzt; von dem Boden desselben gehen mehre, einige Zoll lange, allseitig geschlossene, nur oben mit dem zweiten Helm communicirende Röhren aus. Diese Röhren werden mit Alkohol oder einer andern, bei niedrigeren Temperaturen als Wasser kochenden Flüssigkeit gefüllt; oben steht der zweite Helm durch eine zweite Röhre mit einem allseitig geschlossenen Behältniss in Verbindung, welches in denselben Wasserraum eingeschlossen ist wie das Schlangenrohr, und in welches ausser einem Hahne am Boden noch eine Röhre zur Regulirung des Luftdrucks und eine auf den Boden des zweiten Helms zurückführende Röhre befestigt sind. Beim Destilliren werden die aufsteigenden Dämpfe die in den Helm herabreichenden Röhrenenden erhitzen und die Flüssigkeit darin zum Kochen bringen; da aber diese Flüssigkeit eher kocht als Wasser, und die Temperatur derselben, wenn einmal der Kochpunkt erreicht ist und der Druck nicht vermehrt wird, nicht weiter steigt, so behalten jene Röhren immer eine Temperatur, welche geeignet ist, einen Theil der Wasserdämpfe zu condensiren; dies geschieht aber nicht mit Alkoholdämpfen, sodass auf diese Art gleich bei der ersten Destillation ein concentrirter Weingeist durch das Schlangenrohr übergeht. Die Dämpfe der condensirenden Flüssigkeit werden in dem erwähnten Behälter immer wieder condensirt und zurückgeführt, sodass bei gehörig luftdichtem Apparate kein grosser Verbrauch derselben stattfindet. (*Lond. Journ. Dec.* 1836. *p.* 156—158.)

H. M. Robinson's verbesserte Lampe gehört unter die, welche zum Brennen von Naphtha, ätherischen Oelen u. s. w. bestimmt sind. Anstatt der Dochtröhre ist nur ein offener Rahmen da, welcher dem Brennmaterial freieren Zutritt zum Dochte gestattet, und sich mittels eines Charniers zum Einziehen neuer Dochte öffnen lässt; oben wird der Docht von ein Paar Talk- (Glimmer-) Blättchen gehalten. Uebrigens ist der Docht durch Schraube und Zahnstange stellbar. Das Ganze scheint nicht von Bedeutung zu sein. (*Lond. Journ. Dec.* 1836. *p.* 162—164.)

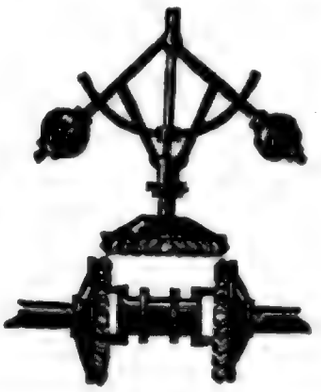
W. Blurton's Verbesserung im Melken der Kühe besteht darin, dass der Patentträger zinnerne Röhrchen in die Oeffnung der Milchgänge steckt, aus denen dann ohne weitere Beihülfe die Milch hervorfliesst. Diese Röhrchen sind oben rund, geschlossen und von Löchern siebartig durchbohrt, unten aber mit einer Art Ständer oder Absperrung versehen, wodurch der äussern Luft der Eingang fortwährend durch eine Flüssigkeitsschicht gesperrt wird, indem Eindringen von Luft in die Milchgänge leicht eine Entzündung des Eiters herbeiführen könnte. Dass die Dimensionen der Röhrchen nicht grösser sein dürfen, als dass man sie ohne Gewalt in die Milchgänge einführen kann, versteht sich. (*Lond. Journ. Nov.* 1836. *p.* 93—96.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. I.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.



2. Februar 1837.

7.

INHALT. Ueber verbesserte Fasshähne. Gordon's patentirte Gasventile. H. Berry's gasdichter Verschluss von Gefässen. v. Tscheffkin's Nasspochwerk und v. Warwinsky's Amalgamationsvorrichtung. Heinekens Medaillendrehbank. J. Hennel's Spannbret für Zeichnenpapier. J. Tracey's Schraubenkluppe. Heinekens Schraubenschneidezeug. Brunel's Methode, Brücken ohne Gerüst zu bauen. Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Kl. Mitth. Kettenbrücke über den Beose bei Sagar in Indien. Länge und Kosten der in Frankreich vom Staate ausgeführten Kanäle.

Ueber verbesserte Fasshähne.

Wir haben schon früher (1835, S. 407, 779 u. 814; 1836, S. 962) Gelegenheit gehabt, einige Verbesserungen an Fasshähnen mitzutheilen, und benutzen jetzt das hauptsächlichste im Artikel *cocks* von *Luke Hebert's engineers and mechanics encyclopaedia* (Bd. 1, 1836, S. 379—382) Angeführte, um diesen Gegenstand zu ergänzen.

Fig. 21—24 auf Tafel I stellen vier verschiedene Hahneinrichtungen vor.

Fig. 21 ist der Querschnitt eines Hahnes, welcher besonders sorgfältig construirt werden muss. *a* ist das ausgebohrte Rohr des Hahnes, welches am innern Ende genau rechtwinkelig auf die Achse des Rohres abgearbeitet und in einen andern Theil des Hahnes eingeschraubt ist, welcher nach unten zu mit dem Ausgusse *b* versehen ist und dem Rohre *a* gegenüber ebenfalls ein hohles Schraubengewinde besitzt, dessen Spindel im Innern mit der Schlussplatte *c* und aussen mit dem Handgriff *d* versehen ist. Das genaue Schliessen des Hahnes ist von der Sorgfalt abhängig, mit welcher die Ebene der Schlussplatte in jeder Lage parallel zur innern Begrenzungsfläche des Rohres *a* gearbeitet wurde.

Digitized by Google

Fig. 22 ist ein Durchschnitt durch Ridgway's patentirten Porcellanhahn, welcher bei sauern Flüssigkeiten angewendet werden soll und hier den Einwürfen entgegenkommt, welche man gegen die Anwendung metallener Hähne vorbringen kann. *A* ist hier das lange Rohr des Hahnes, welches mittels der auf seiner Oberfläche eingeschnittenen Schraube in die Wand eines Fasses befestigt werden kann; *b* der genau eingepasste und eingeschliffene Hahnkörper, an welchem hier der aussen befindliche Griff nicht mit im Querschnitte gezeichnet ist. Der Hahnkörper hat eine Längendurchbohrung in der Richtung seiner Achse von einem gleichen Durchmesser mit der Oeffnung des Hauptrohres, und eine kleine rechtwinkelig auf die vorige stehende Querdurchbohrung von gleichem Durchmesser. In der gezeichneten Stellung würde daher der Hahn geöffnet sein. Um aber dem Hahne die gehörige Sicherheit in seiner Lage zu geben, ist an dem obern Theile von *b* auf $^3/_4$ des Umfanges eine Fuge gemacht, in welche ein durch eine Schraube *d* gehaltener Bolzen *c* greift.

Fig. 23 ist die Querschnittszeichnung eines gusseisernen Hahnes, welcher sich vorzüglich durch Einfachheit in seiner Construction vortheilhaft auszeichnet. Das Hahnrohr *a* trägt auf seiner äussern Oberfläche eingeschnittene Schraubengänge, um in die Gefässwand *ff* befestigt zu werden; am inneren Ende ist dasselbe rechtwinkelig auf die Achse des Hahnes abgeschliffen, gegenüber aber ist durch eine Verstärkung eine Schraubenmutter geschnitten, welche die Spindel *b* umschliesst. Letztere trägt aussen den Handgriff *g*, läuft am innern Ende durch den Führer *e*, welcher mit mehren Löchern durchbohrt ist, und ist hinter demselben mit einem Gestemme versehen, gegen welches eine Lederscheibe und Eisenplatte *c* u. *e* durch die Schraube *d* befestigt worden ist; schraubt man nun bei *g* die Spindel nach Aussen, so wird die Lederscheibe gegen das innere Hahnende angepresst und dadurch ein Verschluss bewirkt, im Gegentheile erfolgt ein Oeffnen des Hahnes.

In Fig. 24 ist W. Russel's verb. Sicherheitshahn abgebildet, bei welchem wir auch nur die Sicherheitsvorrichtung zu beschreiben haben, da sich das Andere von selbst erklärt. In dem obern Theile des Hahngehäuses ist vorn eine vierkantige Oeffnung, welche mit einem genau gleich gearbeiteten Loche im Hahnkörper *a* correspondirt; stehen beide über einander, so ist der Hahn geschlossen, und um ihn in dieser Stellung zu erhalten, befindet sich in dem angesetzten Rohre *c* ein Bolzen *b*, welcher durch eine Spiralfeder nach vorn in die Oeffnung gedrückt wird, aber selbst ein Gestemme hat, mit welchem er sich vor die Schlussplatte von *c* legt und dadurch an tieferem Eindrücken verhindert

Digitized by Google

wird. Die Spiralfeder stemmt sich gegen einen Steg in der Mitte des Rohres *c*, über denselben hinaus geht aber eine Spindel, die eine Verlängerung des Bolzens *b* bildet, und mit einigen Schraubengewinden versehen ist, welche mit der Hohlschraube in dem Schlüssel *d* gleich geschnitten sind. Wird nun der Schlüssel *d* in *c* eingeführt und gedreht, so schraubt er sich erst über die Spindel von *b*, stemmt sich dann gegen den Mittelsteg in *c*, und zieht, wenn er fortgeschraubt wird, den Bolzen zurück, wobei die Feder zusammengepresst wird, und der Hahn Freiheit erhält, sich drehen zu lassen. Wird aber der Schlüssel *d* wieder ausgeschraubt, so presst die Spiralfeder den Bolzen *b* in sein Lager, und durch denselben ist der Hahn an jeder Drehung verhindert.

Gordon's patentirte Gasventile.

An Gordon's tragbaren Gaslampen befinden sich mehre Ventile, welche interessant genug scheinen, um dadurch die von uns früher gegebenen Einrichtungen zu ergänzen.

Die Bestimmung des in Fig. 25 auf Tafel I im Querschnitte dargestellten Ventils ist, in einer Röhre angebracht zu werden, durch welche zwei Gasbehälter mit einander verbunden werden, von denen der eine aus dem andern mittels einer Druckpumpe mit Gas gefüllt werden soll, ohne dass ein Verlust statthaben kann. Die beiden Metalltheile *A* u. *B* sind mit einem zwischengelegten weichen Metallringe *a a* fest auf einander geschraubt. Durch die Oeffnungen *e e* kann das Gas aus dem einen Behälter in den andern übertreten, da beide an dem untern Schraubenansatze und bei *d* befestigt sind. In dem obern Stück *A* befindet sich die stählerne Regulatorschraube *c*, so weit sie heraussteht, mit vierkantigem Ansatze, im Innern aber mit einem doppelt-kegelförmigen Theile versehen, welcher in seine beiden Sitze in *A* u. *B* vollkommen dicht einpasst. In der hier gezeichneten höchsten Stellung ist der obere Kegel gegen seinen Sitz in *A* festgepresst, und das durch *e e* gehende Gas wird daher verhindert, durch die etwa zwischen Schraube und Mutter bleibenden Fugen zu entweichen; in der tiefsten Stellung dagegen wird der untere Kegel gegen seinen Sitz in *B* gepresst, und die Verbindung in der Gasröhre *e e* ist dadurch aufgehoben.

Ein anderes Ventil, welches Fig. 26 darstellt, dient zur Regulirung der Ausflussmenge des verbrennenden Gases auf eine sehr einfache Art und mit grosser Genauigkeit. In ein massives Metallstück ist die Röhre *e e* eingebohrt, welche dem Gase als Weg dient; auf der einen Seite

Digitized by Google

ist dieses Metallstück an die gasführende Röhre angeschraubt, auf der andern befindet sich daran ein Schraubenansatz zur Aufnahme der Gasausflussröhre. Rechtwinkelig auf die Richtung dieser beiden Befestigungsstellen ist in das Metallstück eine mit Schraubengängen versehene Oeffnung *c* gebohrt, welche unten die beiden Röhren *e e* aufnimmt und sich kegelförmig endigt. In diese Mutterschraube hinein passt eine mit guter und dichter Schmiere eingelassene Spindel, welche aussen an ihrem vierkantigen Kopfe mit einem Schlüssel gedreht werden kann, und innen einen keilförmigen Ansatz hat, welcher in die untere Aushöhlung vollkommen passt. Dadurch, dass diese Spindel ganz eingeschraubt wird, wird dem Gase der gesammte Weg versperrt; je weiter sie heraus geschraubt wird, desto leichter kann das Gas durch *e* treten, desto mehr Gas wird also auch durchtreten; und es erlaubt somit die Stellung der Spindel eine vollkommen genaue Stellung der Menge des ausfliessenden Gases.

Fig. 27 endlich stellt ein Ventil vor, welches von unten an einen Behälter geschraubt wird, in welchen Gas durch eine Druckpumpe eingepresst werden soll. Der Körper *c* des Ventilsitzes trägt oben eine erhabene, unten eine hohle Schraube, und in seiner Mitte eine Durchbohrung, welche sich oben conisch erweitert und hier das Kegelventil *g* aufnimmt. An *g* ist ein Stäbchen *h* befestigt, welches in einer Oeffnung der durchbohrten Kappe *i* als Leitung geht; zwischen *i* und *g* ist aber eine Spiralfeder eingelegt, welche das Ventil stets gegen seinen Sitz anpresst. Soll der Behälter, an welchen *c* geschraubt ist, mit Gas gefüllt werden, so schraubt man die untere hohle Schraube über eine von der Druckpumpe kommende Röhre; das zusammengepresste Gas wirkt gegen *g*, presst die Feder zusammen, hebt *g* und tritt in den Behälter, ohne dann wieder entweichen zu können, da durch die Feder das Ventil sogleich geschlossen ist. Da es nun aber schwer ist, das Ventil vollkommen luftdicht schliessend darzustellen, und der Behälter doch kein Gas soll entweichen lassen, so kann vor den abgeschraubten Behälter das Stück *d* so geschraubt werden, dass die Lederscheibe *b b* rings herum fest angepresst wird und auch noch dem Gase den Austritt verwehrt, welches etwa neben dem Ventile *g* vorbeistreichen könnte. (*L. Hebert the engineers and mechanics encyclopaedia.* Bd. 1. 1836. S. 600—602.)

H. Berry's gasdichter Verschluss von Gefässen.

Fig. 32 auf Tafel I stellt ein Taschentintenfass mit Berry's gasdichtem Verschlusse dar. Das eigentliche gläserne Tintenfass *a* ist oben mit

Digitized by Google

einem etwas zugeschärften, umlaufenden Rande versehen; es ruht in einem Gehäuse aus hartem Holz. Letzteres hat einen aufzuschraubenden Deckel, in dessen Höhlung sich ein Stück Caoutchouc befestigt findet, welches unten eine ebene Fläche hat und mit derselben gegen den obern Rand des Tintenfasses gepresst wird. Dieser Rand drückt sich in den Caoutchouc ein und bewirkt dadurch den dichtesten Verschluss. (*L. Hebert the eng. and mech. encycl.* Bd. 1. 1836. S. 238.)

---

v. Tscheffkins' Nasspochwerk und v. Warwinsky's Amalgamationsvorrichtung.

Die Jekatherinenburger Goldwerke gewinnen das Gold theils aus Erzgängen, theils aus goldhaltigen Sandlagern. Die quarzigen Gangarten werden durch Nasspochen auf dem v. Tscheffkin verbesserten Pochwerke, welches wir in Fig. 42 auf Tafel I von der Seite und in Fig. 43 von vorn abgebildet haben, aufbereitet; die aus dem Pochsatze erhaltene Trübe fliesst sogleich durch mehre liegende Herde, wo das Mehl verwaschen und bis zu schwarzem Schlich concentrirt wird, welcher auf Goldlutten bearbeitet wird, die den früher in Ungarn gebräuchlichen sehr ähnlich sind. Der Durchschnittsgehalt der Gangart ist $2^{72}/_{96}$ Solotnik in 100 Pud ($2^3/_4$ Loth in 100 Ctr.), der des schwarzen Schlichs 5—7 Solotnik in 100 Pud (5—7 Loth in 100 Ctr.), die zurückbleibenden Haldenschliche enthalten noch $^1/_{10}$ Solotnik in 100 Pud.

Der Bergingenieur von Warwinsky hat ein Verfahren angegeben, die concentrirten Schliche durch Amalgamation zu entgolden, welches vor dem sächsischen und ungarischen für die vorliegenden Erze den Vorzug zu verdienen scheint. Den dazu angewendeten Apparat stellt Fig. 44 in der vorderen und Fig. 45 in der oberen Ansicht dar. Bei einem Gehalte von 3 Solotnik erhielt man durch Amalgamation dagegen allemal doppelt, bei höheren Gehalten ziemlich doppelt so viel Gold als durch das Verwaschen.

In Fig. 42 und 43 stellt *a* die Pochwelle vor, *b* den Pochtrog, *c* die Stempel, *d* das Fallbret, auf welchem die Pochtrübe aus dem Pochtroge in das Gerinne *f* fliesst, welches durch kleine Scheidewände *g* in mehre Abtheilungen getheilt wird; *h* ist eine über dem Gerinne gehende Welle, die mit eisernen Rührkrallen *i* versehen ist, um die durch das Gerinne fliessende Pochtrübe durchzurühren; *q* ein runder Sumpftrog, ebenfalls mit einem Rührwerke versehen, welches aus der stehenden Welle *s* nebst zugehörigen Kreuzstücken und Krallen *i* be-

Digitized by Google

steht. *m*, *n* u. *t* sind Scheiben, welche nebst dem endlosen Seile *l* zur Mittheilung der Bewegung dienen; *p* eine Zugstange, die, mittels eines Krummzapfens in Bewegung gesetzt, der Welle *h* und ihren Krallen eine schaukelnde Bewegung mittheilt; *w* die Schlammsümpfe.

Das Erz wird in dem Pochtroge nass gepocht; die Trübe fliesst durch das Gerinne *t*, wo sie immerwährend umgerührt wird, in den Sumpftrog *q*, wo sie ebenso behandelt wird, und von da in die Schlammsümpfe *w*. In Folge des Umrührens werden die leichten Theile der Nachtrübe weiter in die wilde Fluth geführt, die schweren und reicheren werden im Gerinne *f*, im Sumpftroge *q* und in den Sümpfen *w* abgesetzt. Nach Beendigung jeder Schicht wird das erhaltene Mehl herausgenommen und auf liegenden Herden zu schwarzem Schlich verwaschen, welcher dann zur Amalgamation abgeliefert wird.

1000 Pud Haldenschliche, deren Gehalt durch das gewöhnliche Verwaschen nur auf $^1/_{10}$ — $^3/_{10}$ Solotnik in 100 Pud angegeben war, gaben so bearbeitet 15 Pud Pochtrogschlich à 15 Solotnik Gehalt, 45 Pud Gerinneschlich à $3^1/_2$ Solotnik Gehalt, 15 Pud Sumpftrogschlich à $^1/_4$ Solotnik Gehalt und 30 Pud Sumpfschlich à $^1/_{20}$ Solotnik Gehalt.

Bei der Aufbereitung der goldhaltigen Erze zu Beresowsk, deren Durchschnittsgehalt $2^3/_4$ Solotnik ist, erhält man von 1000 Pud Erz 65 Pud concentrirten Schlich, reducirt also das Haufwerk auf $^1/_{16}$, und in 24 Stunden werden 330 Pud (100 Centner) durch zwölf Arbeiter aufbereitet.

In Fig. 44 u. 45 ist *a* die Welle eines Wasserrades; *b* ein Kammrad, welches in den Drilling *c* greift, der vermöge der Krummzapfen *e e* die Zugstangen *d d* in Bewegung setzt, welche wiederum mittels angebrachter Krummzapfen dem Rührwerke, welches aus den stehenden Wellen *h* und eisernen Kreuzarmen besteht, eine drehende Bewegung mittheilt. Die Abbildung stellt nur eine dieser stehenden Wellen vor. Die Rührwerke befinden sich in den Amalgamirbottichen *i*. Die Hebel *g* und Muffe *f* dienen dazu, ein Rührwerk an das gehende Zeug an- oder davon abzurücken. Durch die Spundlöcher *k* können die Rückstände abgezapft werden; das eiserne Rohr *l* aber, das mit einem Hahne versehen ist, dient zum Ablassen des Amalgams.

In einen jeden Amalgamirbottich werden 8 c′ Wasser eingegossen und 25 Pud ($8^1/_3$ Ctr.) Schliche hineingeschüttet; hierauf giesst man dazu 30 ℔ Quecksilber und $^5/_4$ ℔ Schwefelsäure, mit 30 ℔ Wasser vermengt. Die Rührwerke, die nun in Thätigkeit gesetzt werden können, gehen 24 Stunden um, bis Amalgam und Rückstände abgezapft werden können; die letzteren müssen noch zur Gewinnung des fein-

Digitized by Google

zertheilten Amalgams verwaschen werden. Die Behandlung des Amalgams ist übrigens die gewöhnliche. (*v. Tscheffkin über Gold- und Silberverlust bei Röstarbeiten. Aus d. Russ. Weimar* 1836.)

Heinekens' Medaillendrehbank (*medal-cutting engine*).

Fig. 33 auf Tafel I stellt einen Grundriss, Fig. 34 einen Durchschnitt und Fig. 35 eine Endansicht der Vorrichtung dar. *A* ist die Spindel der Drehbank mit einem aufgeschraubten Theile, in welchem sich die Platte befindet, auf der die Medaille abgebildet werden soll. *B* ist die Decke der Drehbank; *C C* zwei an die Decke geschraubte Lager, in welchen die Spindeln *D* u. *E* umlaufen. Am einen Ende der Spindel *D* ist das Rad *F* befestigt, welches 2,8″ Durchmesser und 80 Zähne hat, am andern Ende befindet sich der Theil *G*, welcher die abzubildende Medaille enthält. Am einen Ende der Spindel *E* befindet sich das Rad *H* von 4,5″ Durchmesser mit 120 Zähnen, und am andern ein Winkelrad *I* mit 28 Zähnen und von 1,1″ Durchm. an der breitesten Seite. *K* ist ein Rad, welches an der Drehbanksspindel sitzt und genau denselben Durchmesser und dieselbe Anzahl Zähne hat als das Rad *F*. *L* ist ein Bolzen, welcher an der Decke befestigt ist und ein Rad von 40 Zähnen bei 1,4″ Durchm. führt. Dieses Rad greift in die beiden Räder *F* u. *K* und liegt unter denselben, wie die Endansicht am deutlichsten zeigt. *M* ist ein Winkelrad von 108 Zähnen, an der breitesten Seite mit einem Durchmesser von 2,7″; es sitzt an der Schraube *O*, welche auf den Zoll 50 Gänge hat und an dem Rahmen *N N* angebracht ist. In dem Rahmen bewegt sich rechtwinkelig auf die Längenrichtung desselben die eingeschnittene Platte *P*, auf welcher rechtwinkelig auf die frühere Bewegung eine andere Leitung angebracht ist, auf welcher die Träger *R R* mit der Platte *Q* sich bewegen, von denen der eine den Reiber (*rubber*) *W* und der andere den Gravirstift *X* enthält. *S* ist eine Schraube, welche durch die Mitte der Platte *P* geht und deren Ende von einem Bolzen *T* gehalten wird, welcher auf der über *N N* bewegten Platte ruht. Die Spiralfeder *V* drückt auf der innern Seite gegen den Schraubenkopf *S*, auf der andern gegen die Platte *Q* mit den Trägern *R R*, und bewirkt daher, dass *W* u. *X* mit Original und Copie der Medaillen immer in gehöriger Verbindung bleiben; der Druck, wodurch dies geschieht, hängt von dem Nachschrauben der Schraube *S* ab. *a* bezeichnet die Schrauben, durch welche *Q* auf *P* befestigt ist; *b b b* drei kleine Schrauben, durch welche sich *W* u. *X* mit den Mittelpunkten

Digitized by

des Originals und der Copie zum Zusammenfallen bringen lassen; *c c* zwei Schrauben, welche zur vollen Adjustirung von *X* dienen. *d d* haben dieselbe Bestimmnng für *W*. *e f* machen eine Seitenbewegung der beiden Träger *R R* möglich. *g h* dienen zu demselben Zwecke für *W* und *X*.

Ist die Medaille an *G* und das Metallstück für die Copie auf *Y* befestigt, so stellt man genau den Reiber und Gravirstift auf die Mittelpunkte beider ein, und zwar so weit vor, dass sie die Flächen beider Metalle berühren. Vom Rade *K* an der Spindel der Drehbank wird nun die Bewegung an das Rad an *L* und von diesem an *F* übertragen, *G* und *Y* drehen sich daher mit Original und Copie nach derselben Richtung und vollkommen gleichförmig um. Die Copie muss daher in jeder Beziehung dem Originale gleichen. Soll dagegen die Copie umgekehrt als das Original werden, so darf man nur das Rad an *L* entfernen und *K* u. *I* zum Eingriffe bringen. Das Rad *K* bewegt *H* und dadurch *I*, wodurch mittels der Schraube *O* auf dem Rahmen *N N* die ganze Vorrichtung etwas zur Seite und folglich *W* u. *X* vom Mittelpunkte mehr nach der Seite gerückt werden. Die Spiralfeder *V* drückt gegen die bewegliche Platte *P* und nöthigt dadurch den Reiber *W*, allen Erhabenheiten und Vertiefungen der Medaille zu folgen, welche der Gravirstift auf der Copie wieder darstellt. Bei kupfernen Medailleu ist der Reiber von Eisen, bei silbernen oder hölzernen von Messing, Perlmutter oder Elfenbein. Je kleiner der Reiber, desto schärfer die Copie. Zur vollkommenen Fertigung der letzten ist nöthig, dass man ein und dasselbe Stück mehrmals überarbeitet und dabei den Druck von *W* u. *X* gegen die Medaillen nach und nach verstärkt. Natürlich wird auch die Copie desto feiner, je nähere Gewinde die Schraube *O* hat, oder je mehrmal die Spindel umgeht, bevor *O* einen Umgang gemacht hat, indem von diesem Verhältniss die Nähe der spiralförmigen Gänge des Gravirstiftes abhängt. (*Mech. Mag.* Nr. 674. *p.* 241—244.)

James Hennell's Spannbret für Zeichnenpapier.

Das aus gutem Holze mit Einschubleisten gefertigte Bret ist mit zwei Längeneinschnitten *a a* und zwei dieselben verbindenden Quereinschnitten *b c* versehen, welche Fig. 36 in ihrer Lage auf dem Brete, Fig. 37 u. 38 dagegen im Querschnitte zeigen. In diese Einschnitte passen Leisten, welche in den beiden letzten Figuren im Begriffe eingelegt zu werden und schon darin liegend dargestellt sind. Das auszuspannende Papier

Digitized by Google

wird nun wie gewöhnlich gehörig genässt auf das Bret gelegt, und hierauf eine Einschubleiste nach der andern eingelegt; je mehr sich das Papier zusammenzieht, desto fester wird es in seiner Lage gehalten werden. Das vorgeschlagene Verfahren scheint einige Vorzüge vor dem gewöhnlichen Spannbrete mit einem Rahmen aus dem Ganzen zu haben. (*Mech. Mag. Nr.* 676. *p.* 281.)

James Tracey's Schraubenkluppe.

Fig. 19 zeigt das Gestell der Schraubenkluppe, welches zwei Hebelsarme und in der Mitte eine rechtwinkelig vierseitige Oeffnung hat; diese letztere ist oben und unten durch eine mit vier Schrauben befestigte Platte verschlossen, welche beide Platten die schneidenden Theile in sich aufnehmen. Der Stahl, in welchem die schneidende Mutter befindlich ist, hat die in Fig. 20 abgebildete Form und passt mit Einlegung der vier abgebildeten Keile *a a b b* genau zwischen die beiden Platten, welche die Oeffnung der Schraubenkluppe umschliessen, und zwar so, dass nur die eine Hälfte dieser Oeffnung verhüllt wird, während für die andere Hälfte ein eignes gefertigtes Stück vorhanden ist, welches nicht zum Schneiden, sondern nur zur Durchleitung der Spindel dient. Die beiden Keile *a a* sind nun aber weniger stark, als die beiden Keile *b b*; dies bewirkt in Verbindung mit der Form der schneidenden Gänge, welche parallel der Längenlinie des Stahles liegen, dass die schneidenden Gänge nach der einen Seite zu geneigt sind; legt man die Theile *a a* dahin, wo jetzt die Keile *b b* liegen, so werden die Gänge sich auf die entgegengesetzte Seite neigen, und es dient daher ein und dieselbe Mutter, um Schrauben mit rechts und links geschnittenen Gängen zu bilden. (*Mech. Mag. Nr.* 682. *p.* 376.)

Heinekens' Schraubenschneidezeug.

Dasselbe hat ebenfalls den Zweck, zum Schneiden von rechts und links laufenden Schrauben gleichzeitig zu dienen. *C C* (in Fig. 31 auf Tafel I) ist ein metallener Rahmen; zwischen den winkelig gearbeiteten Säulen desselben bewegt sich ein gehörig ausgeschnittenes Stück Buchsbaumholz *E* auf und nieder, welches in der Mitte mit einem Einschnitte versehen ist, in welchen die zu schneidende Schraubenspindel gelegt werden soll. Buchsbaumholz ist aber deshalb als Unterlage gewählt worden, damit sich

Digitized by

in demselben der zuerst geschnittene Schraubengang ein wenig eindrücke und dadurch ein solches Fortrücken der Spindel bewirke, dass alle folgenden Schraubengänge vollkommen gleichmässige Wiederholungen des ersten sind. Unter der Holzplatte befindet sich eine Metallplatte, welche mit dem Kopfe einer durch den Handgriff *F* gehenden Schraube verbunden ist; unten geht die Mutter *G* über die Schraube und zugleich ein Stück über den Untertheil des Griffes, in welchem eine Spur für ein kleines Pressschräubchen befindlich ist, sodass durch Umdrehung von *G* die Schraube und an ihr befindliche obere Platte hoch und tief gestellt und durch Festschraubung des erwähnten kleinen Schräubchens in fester Lage erhalten werden kann. *A* ist der getheilte Kopf einer Mikrometerschraube, verbunden mit einem Stabe, an dessen unterm Ende sich der Schneidestahl *D* befindet; der Stab geht durch das Rohr *P*, welches an der obern Platte des Gestelles befestigt ist. Durch Drehung von *A* kann dem Schneidestahle irgend eine Lage gegen die Achse der zu schneidenden Spindel gegeben werden, und in dieser Lage wird dieselbe durch die in *C* befindliche Pressschraube befestigt.

Beim Gebrauche stellt man zunächst den Schneidestahl genau rechtwinkelig auf die zu schneidende Spindelachse, was leicht geschieht, indem man die Spindel mittels des untern Schraubenkopfes *G* gegen den Stahl presst und dann herumdreht, wo sich bald zeigt, ob der Stahl einen Schraubengang oder einen Ring auf der Spindelachse beschreibt. Hierauf gibt man dem Schneidestahle durch die obere Drehscheibe eine Neigung gegen die Spindelachse, welche von der Weite der zu schneidenden Schraubengänge und der Stärke der Spindel abhängt, und über welche man für jede solche Vorrichtung leicht eine Tabelle berechnen kann, indem dieser Winkel der Neigungswinkel der schiefen Ebene ist, durch deren Umwickelung um den Spindelcylinder man die Schraubengänge entstanden denken kann. Hierauf dreht man die Spindel sanft, und zuletzt stärker, und presst sie dabei näher an den Schneidestahl an, wobei die allmälige Bildung der Schraubengänge vor sich geht. Natürlich kommt es nur auf die Lage des Schneidestahles an, ob die Schraube rechts oder links geschnitten wird. (*Mech. Mag. Nr.* 682. *p.* 378.)

Brunel's Methode, Brücken ohne Gerüst zu bauen.

Der Baumeister des Tunnels in London ist mit einem andern grossen Wagniss aufgetreten, mit dem Bau zweier Halbbogen, welche auf einem Pfeiler ruhen und sich ohne weitere Unterstützung nach beiden Seiten

Digitized by Google

von demselben erstrecken, wie die Arme eines Doppelkrahnes sich im Gleichgewichte haltend. Die Dicke des Pfeilers beträgt 4′ 2″ preuss.; der eine Bogen ragt 47′ 9″, der andere 35′ 8″ über den Pfeiler hinaus. Pfeiler und Bogen sind von Ziegelsteinen, mit englischem Wassermörtel (Parker'schem Cement) verbunden, construirt, und das Gleichgewicht der Bogen wird dadurch hergestellt, dass an dem Ende des kürzeren Bogens ein Gewicht von 2328 Ctr. Gusseisen angehängt ist. Die Breite dieses Brückenfragmentes beträgt 2′ 2¾″.

Die Bogen haben zuerst unten eine einen Ziegel hohe eigentliche Wölbung erhalten, auf diese sind horizontal Ziegelschichten gelegt, welche zugleich auch die Bande und Krönung bilden; um eine festere Verbindung des Mauerwerks zu bewirken, sind auf zwei Schichten der platten Ziegel 8¾″ von einander drei eiserne Schienen von 3′ 6″ Länge, 1‴ Stärke und 2‴ Breite eingelegt; statt derselben könnte man sich auch irgend eines zähen Faserstoffs bedienen, z. B. Holzspähne, Hanfhede.

Das beim Aufmauern benutzte Laufergerüst besteht in zwei nach der Krümmung der Bogen zu geschnittenen Bohlen von 8′ 11″ Länge, die an ihrem Ende eine 19″ lange Verschalung von Bretern tragen und durch Querstücke mit einander verbunden sind.

Nachdem der Mittelpfeiler aufgemauert worden war, haben zwei auf demselben stehende Arbeiter zu beiden Seiten Ziegel zu dem untern Bogen mit Cement verbunden ausgelegt; hierauf wurde das beschriebene Bohlengerüst angelegt; der Arbeiter stand auf dem Bogen selbst und legte Ziegel zur Fortsetzung auf die erwähnte vorspringende Gerüstschalung; dies geschah jedesmal zu beiden Seiten gleichmässig, und sobald die Schalung überlegt war, wurde das Gerüst vorgerückt und die Wölbung fortgesetzt, während andere Arbeiter hinter ihm die horizontalen Schichten vervollständigten. Der kleinere Bogen konnte wegen örtlicher Hindernisse nicht weiter fortgesetzt werden.

Nach Brunel würde man, um eine Brücke zu bauen, von zwei gegenüberstehenden Pfeilern aus auf solche Art zwei Halbbogen gegen einander bauen, die durch andere Halbbogen auf ihren Stützpfeilern im Gleichgewichte gehalten werden; die Breite dieser Bogen dürfte die des Modelles sein; sind die Bogen so zum Schluss gebracht, so würden zu beiden Seiten von diesem Stege aus Ziegel auf gleiche Art ausgelegt und dem Bogen die erforderliche Breite gegeben. Es würde auf eine solche Art die Schifffahrt durchaus nicht unterbrochen werden und eine bedeutende Kostenersparniss eintreten; die Brücken könnten zum Theil auch die eisernen ersetzen. Gegen die letzteren stehen sie in Bezug auf Gefährlichkeit im umgekehrten Verhältnisse; während nämlich bei

Digitized by Google

Drahtbrücken der Bau ganz ohne Gefahr ist, und die Gefahr eines Bruchs nur mit dem Gebrauche der Brücke eintritt, ist bei dieser Brücke nur beim Bau, und eigentlich nur bei Ausführung des ersten Steges Gefahr vorhanden; sobald zwei entgegenstrebende Halbbogen zum Schluss gekommen sind, ist für sie und die sich an sie schliessende Brücke vollkommene Sicherheit vorhanden. (Nach *Crelle's Journ. f. d. Baukunst.* Bd. X. S. 170—173.)

Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Aus einem Berichte des Directoriums an den Ausschuss der Actionaire entnehmen wir, die folgenden Notizen über die Arbeiten im ersten Baujahre. Der Oberingenieur, Hauptmann Kunz, war im Sommer 1835 in England und Belgien gewesen und trat mit Nov. 1835 in die Dienste der Compagnie. Nach Vollendung der erforderlichen Vorarbeiten auf der ersten Abtheilung von Leipzig bis Wurzen, welche zum Theil doppelt gemacht werden mussten, da durch des englischen Ingenieurs, James Walker, Urtheil die Bahnlinie einige Aenderungen erlitt, konnte im Monat März die Ausführung des Baues beginnen. Die erste Section der ersten Abtheilung (Leipzig bis Borsdorf) hat 35200 Fuss Länge und bot folgende Arbeiten dar: Eine grössere Brücke über die Pardau, 9 kleinere, 50 Schleussen und Durchlässe, 2 Chausseeübergänge, wobei die Anlegung einer abgepflasterten Interimschaussee von 500 Ellen Länge nöthig wurde; 2304000 c′ zu bewegender Boden, wovon 1945000 c′ zum Dammkörper der Bahn verwendet, der Rest theils zu den Appareillen bei den Wegübergängen verbraucht, theils zur Seite geschüttet wurde. Zur Ausgleichung des Bahnhofes wurden 1262080 c′ Boden erfordert, wovon nur 331032 c′ auf dem Bahnhofe selbst vorhanden waren. Maurer-, Zimmer- und Erdarbeiten wurden in Accord gegeben.

Das frühere Nivellement von Leipzig bis Borsdorf zeigte sich nur in den Hauptpunkten richtig, bei einer Revision waren Niveauausgleichungen bis zum Betrage von 28″ nothwendig. Alle Arbeiten auf dieser ersten Section sind bis auf einige Erdarbeiten vollendet, deren Fertigung von der Witterung abhängt. Auch sind bereits 14000 Ellen Holzoberbau gelegt. Im Durchschnitt waren auf dieser Section täglich 500 Handarbeiter und 120 Mann Maurer- und Zimmerleute thätig.

Auf der zweiten Section (Borsdorf — Wurzen) von 49000′ Länge kamen folgende Arbeiten vor: Verlegung der Chaussee bei Machern auf 1500 Ellen Länge, 11 Uebergänge von Communications- und Feld-

Digitized by Google

wegen, 18 zum Theil grosse Brücken und Durchlässe, 30 grössere und kleinere Schleussen, 20940800 c′ Erdboden zur Construction des Bahnkörpers zu bewegen und theilweise bis auf 16000′ Entfernung zu transportiren; 4878336 c′ Boden mussten gegraben, zur Seite geschüttet und folglich doppelt bewegt werden. Es würden zu den Erdarbeiten 1050000 zweispännige Fuhren nothwendig gewesen sein, was selbst bei Beschäftigung von 1000 Pferden über 400 wirkliche Arbeitstage gegeben haben würde, wenn man nicht Hülfseisenbahnen angelegt hätte; Abtrag und Auftrag glichen sich, trotzdem dass ersterer bis 40 und letzterer bis 30 Fuss Höhe erreichte, nicht in kurzer Entfernung aus. Die Hülfsbahn hat bis jetzt schon 41400′ Länge erreicht und ist doppelt gelegt. Von Lauchhammer und Erwinhof konnten nur ganz allmälig 157 Stück Untergestelle zu den Transportwagen erlangt werden; die Beschaffenheit des Bodens erschwerte die Arbeit ebenfalls bedeutend, bei trockner Witterung musste er mit Keilen gewonnen werden, jeder Regentag machte 2 Arbeitstage Aufschub. Von den genannten Arbeiten sind daher bis jetzt gefertigt: die Verlegung der Chaussee, die Maurer- und Zimmerarbeiten mit Ausnahme der drei grösseren Brücken über den Einschnitt bei Machern, 288000′ völlig fertige Planie. Im Ganzen sind daher $^2/_3$ der ganzen Arbeit in 8 Monaten vollendet worden.

Die Arbeiten lassen sich einigermassen beurtheilen, wenn man ihr Verhältniss zu den Arbeiten einer bekannten Bahn aufsucht; wählt man dazu die Ludwigs-Eisenbahn, so findet das Verhältniss:

10 : 1	statt in Bezug	auf Kunstarbeiten,
3 : 1	- - -	- gefertigte Bahnlänge,
22 : 1	- - -	- bewegte Erdmassen,
5 : 1	- - -	- Schwierigkeiten des Baues.
10 : 1	also im Mittel, dagegen ist	
3 : 4	das umgekehrte Verhältniss der Arbeitszeit;	

folglich verhalten sich die Gesammtleistungen der fertigen Leipzig-Wurzner Bahn zu denen der Ludwigsbahn wie $7^1/_2 : 1$.

Die Muldenbrücke ist jetzt, so weit es der Baucontract vorschreibt, vollendet; sie ist mit grossen Steinen belastet, um den Bogen die gehörige Setzung zu geben; später bleibt an derselben noch eine Thonsohle, eisernes Geländer, Verschalung und Fahrbahn zu fertigen übrig.

James Walker bestimmte die Bahnlinie nach Dresden so, dass die Elbe bei Riesa überschritten wird; dadurch wird das grösste statthabende Gefälle auf $^1/_{200}$ bestimmt. Ende April wurde die veränderte Bahnlinie genehmigt, Ende October konnte die Aufnahme in 76 Sectionen zur Genehmigung für die Expropriation vorgelegt werden. Nach vorläufigem

Digitized by Google

Privatabkommen mit den Uferbesitzern konnten die Vorbereitungen zum Elbbrückenbau unter des Landbaumeisters Königsdörfer Leitung Ende August begonnen werden. 600 Mann arbeiteten an Gründung der Brückenpfeiler, vollendeten die 8 Pfahlroste der Mittelpfeiler, brachten die Rahmen auf, und schlugen zum Theil die Spundwände vor eintretendem Hochwasser. Der Strom ist durch eine hölzerne Interimsbrücke mit Aufzugklappen überschritten, und am Bauplatze ein Hafenmeister mit zwei Wachtschaluppen postirt, um allen Klagen und Ansprüchen Seitens der Schiffer wegen Hemmung des Stromes zu begegnen.

Die Expropriation jenseits der Mulde wird lebhaft fortgesetzt. Das Terrain zum Tunnel bei Oberau wird Anfang 1837 expropriirt und sogleich der Bau beginnen. Die anfängliche Länge von 1600 Ellen wird durch zu beiden Seiten angebrachte Einschnitte bedeutend ermässigt werden, da die geognostischen Verhältnisse einem sehr schnellen Vorrücken bedeutende Hindernisse in den Weg zu legen scheinen. Durch eine Dampfmaschine von 8 Pferdekräften wird während des Baues das Wasser gehalten werden.

Mit dem Comité der Magdeburg-Halle-Leipziger Bahn ist wegen Baues und Benutzung bis zur Grenze und wegen des diesseitigen Bahnhofes ein Vertrag geschlossen, sowie mit dem Comité der Berlin-Sächsischen Eisenbahn über Bau und Benutzung der Bahn von Riesa bis an die Grenze. — Der Bauplan des Bahnhofes wird entworfen.

Der grösste Theil der Bahnschienen ist in Magdeburg angekommen, der Rest ist in England verschifft. Ein Dampfwagen traf bereits Anfangs November aus England hier ein; zwei Personenwagen von Brüssel sind angelangt, ein dritter unterwegs. Zwei Personenwagen aus Nürnberg sind zwar versprochen, aber noch nicht angelangt; zwei andere aus Manchester fehlen ebenfalls noch.

Kleinere Mittheilungen.

Kettenbrücke über den Beose bei Sagar in Indien. Zu dieser von Presgrave beplanten Brücke wurde 1828 der Grund gelegt, 1830 wurde sie eröffnet. Sie hat 200′ Spannweite; die Brückenpfeiler ruhen 6′ unter der Oberfläche des Flusses auf festem Felsen, haben unten 32′ Länge, 22½′ Breite, und nehmen nach oben zu vorn im Verhältniss 1 : 5, an der Seite im Verhältniss 1 : 8 ab und haben in der Fahrbahnhöhe bei 21′ Länge eine Breite von 14′. Die Höhe der Pfeiler bis zur Fahrbahn ist 42′. Die Brückenbogen haben 21′ Länge und 12′ Breite bei 9′ Strassenbreite; die Bogen sind 15′ hoch. Die Aufhängepunkte dagegen sind 22′ 4½″ hoch. Die Höhe des gesammten Mauerwerks

Digitized by Google

vom Felsen aus ist 68′. Im Ganzen sind 91388 c′ Mauerung vorhanden. Die Bahn ist 200′ lang, 12′ breit, und wiegt mit den Ketten 52¾ Tonnen. Die zwölf tragenden Ketten sind paarweise geordnet, 3 Paar zu jeder Seite, in 2′ Abstand über einander. Sie gehen über Rollen von 1′ Durchmesser und sind hinter den Pfeilern 101′ lang in eine Neigung von 27° befestigt. Die Tangente des Kettenbogens macht am Pfeiler einen Winkel von 16°, und die grösste Bogentiefe in der Mitte der Brücke beträgt 14′ 3″. Die zwölf Hauptketten sind von rundem Stabeisen, 1½″ stark, 15—15,5′ lang. Die senkrechten Tragstäbe stehen von 5 zu 5 Fuss entfernt; sie sind von quadratischem Querschnitt, 1⅔ Zoll stark. Die Bolzen-Oeffnungen sind alle ausgebohrt. (*Mech. Mag. Nr.* 664. *p.* 50.)

Länge und Kosten der in Frankreich vom Staate ausgeführten Kanäle.

Name der Kanäle.	Länge in Lieues à 800 M.	Gesammtkosten.	Kosten auf 1 Lieue.
Rhône und Rhein	87¼	27289373 Fr.	312772 Fr.
Somme und Manicamp	39¼	12202546	356753
Ardennen	23¾	13814971	581683
Canal der Isle	37¼	5128361	137674
- - Oise	34½	5000000	174927
Ille u. Rance	21¼	16161972	502212
Arles u. Bonc	11⅓	11295016	961278
Nivernais	44	29350339	667053
Berry	80	20279222	253490
zur Seite der Loire	49	30000000	612245
Bourgogne	69½	50681143	729225
	500	270202943 Fr.	451000 Fr.

Gesetzlich wird für 1000 K. auf 1 Lieue

für	Baumaterialien	8 Cent.
	Metalle	24 -
	Steinkohlen	20 -
	Kaufmannsgut	35 -

auf allen vom Staate ausgeführten Kanälen gezahlt; das Schifferlohn ist aber für Tonne (1000 K.) und Lieue 75 Cent. Daher betragen die Frachtkosten

	auf den Kanälen.	auf gew. Strassen.	Verhältniss.
Baumaterialien	0,155 Fr.	0,80 Fr.	1 : 0,20
Steinkohlen	0,275	0,80	1 : 0,34
Metalle	0,315	0,80	1 : 0,40
Kaufmannsgüter	0,427	0,90	1 : 0,50

(*Journ. de l'industr. Tom. I.* 1836. *p.* 271—286.)

Digitized by

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Dr. H. Lengs vollständiges und ausführliches

Handbuch der Handschuhfabrikation

und der Kunst, das Handschuhleder zu gerben und zu färben. Nebst einem Anhange, alle Flecken in den Handschuhen zu verhüten und die entstandenen wieder zu beseitigen. Nach dem Franz. des *Valet d'Artois*. Mit 25 Abbild. 8. 1 Rthlr. oder 1 Fl. 48 Kr.

(Ist des neuen Schauplatzes der Künste u. Handw. 48r Bd.)

Die vorkommenden wissenschaftlichen Sätze aus der Chemie und Physik sind hier mit einer Deutlichkeit vorgetragen, dass sie Jeder verstehen kann. Die Weissgerberei und die Kunst, Felle zu gerben, ist ausführlich und praktisch mitgetheilt, und die Wege, auf denen von diesem Waarenartikel grosser Absatz bewirkt werden kann, gezeigt. Die Notizen über den Einkauf der rohen Felle, die Kennzeichen ihrer Güte und ihre Aufbewahrung sind treu auf eine lange Erfahrung begründet. Mit derselben Aufrichtigkeit sind alle Vortheile bei der Lederfabrikation, bei dem Färben, der Verfertigung, dem Handel mit Handschuhen gezeigt, sodass dieses Buch für Leute von Fach einen unbezahlbaren Werth hat.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Handbuch der praktischen Metallurgie

oder Darstellung der Gewinnung und Verarbeitung der in den Künsten und Gewerben nutzbaren Metalle. Nebst einem Anhang über die Anfertigung der Eisenbahnschienen. Für Berg- und Hüttenleute, Künstler und Gewerbtreibende jeder Art, besonders aber für Alle, welche in Metall arbeiten. Bearbeitet von *Dr.* Carl Hartmann, herzogl. braunschw. Bergcommissair, Mitgl. mehrer gel. Gesellschaften. 2 Bde. Mit 15 grossen lithogr. Tafeln. 8. Preis 3⅓ Rthlr. oder 6 Fl.

(Bildet auch den 80. u. 81. Bd. des Schauplatzes der Künste und Handwerke.)

Es fehlte bisher gänzlich an einem metallurgischen Werke, welches nicht allein den Berg- und Hüttenmann, sondern auch den Künstler und Handwerker berücksichtigte, und welches bei möglichster Gedrängtheit und nur dadurch zu erreichender Wohlfeilheit eine vollständige und völlig praktische Uebersicht von der Gewinnung und Verarbeitung der Metalle nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft und Kunst gibt. Dass dieser Aufgabe hierdurch durch den genannten, als hüttenmännischen und technischen Schriftsteller bereits so rühmlich bekannten Verfasser entsprochen wird, empfiehlt dieses Werk jedem Kenner ohne weitere Anpreisung schon von selbst.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

7. Februar 1837.

8.

INHALT. Dmitri Davidow's Beiträge zur Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Kl. Mitth. Th. Lyman Wright's Federreinigungsapparat. R. Trevithik's tragbarer Apparat zum Heizen mit heissem Wasser. Vergleichende Uebersicht englischer Eisenbahnen.

Dmitri Davidow's Beiträge zur Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Vor Kurzem (Paris 1837) ist eine 78 Seiten (8.) starke und von zwei Kupfertafeln begleitete Schrift folgenden Titels erschienen: *Précédés et appareils nouveaux pour la grande et la petite fabrication du sucre indigène, précédés de recherches chimiques dans cette partie etc. par Dmitri Davidow.* Wir heben das Hauptsächlichste aus derselben aus. Der Verfasser ist ein Russe und praktischer Zuckerfabrikant in Russland. Er ist fast unbedingter Anhänger Raspail's, was erwähnt werden muss, um seine chemischen Ansichten richtiger beurtheilen zu können. Eben dieses Umstandes wegen werden wir von dem theoretischen Theile des Buchs nur das wirklich Begründete ausführlicher mittheilen und der übrigen Ansichten nur im Vorbeigehen gedenken.

A) Der theoretische Theil des Buchs zerfällt in drei Abschnitte.

1) Von den den Zucker in den Runkelrüben begleitenden fremden Stoffen. Hierher werden Eiweiss, Neutralsalze und Farbstoff gerechnet. *a*) Unter Eiweiss wird der Pflanzenleim (*gluten*) mit begriffen, indem beide nur verschiedene Entwickelungsstufen derselben Substanz sein sollen. Gummi, Gallert und Schleim sind keine wirklichen Bestandtheile der Runkelrübe, sondern entstehen erst durch Ver-

Digitized by Google

änderung des Eiweisses oder Verbindung desselben mit Salzen. Das Eiweiss in dem Rübensafte ist mit Ammoniak (auf Kosten des aus der Luft absorbirten Stickstoffs gebildet) verbunden, daher es durch rasche Erwärmung (unter Ausstossung urinösen Geruchs) sowie durch Säuren coagulirt, dagegen bei langsamem Abrauchen getrocknet werden kann, ohne seine Löslichkeit zu verlieren. Diese Bildung von Ammoniak durch Absorption der Luft ist Ursache des Verderbens der Rüben. Die Rübe an sich enthält kein Ammoniak; nur wenn ihr Eiweiss mit der Luft unter solchen Bedingungen in Berührung kommt, die die Stickstoffabsorption durch das Eiweiss erleichtern, bildet sich dasselbe. Daher verderben unreife zerschnittene Rüben, welche ein viel flüssigeres Eiweiss enthalten, weit schneller, als reife; daher verdirbt der Rübenbrei so geschwind; der durch Maceration der Rübenscheiben erhaltene Saft ist ungefärbter und verdirbt weniger schnell, als der aus Rübenbrei erhaltene. — Bei der Fabrikation macht der Pflanzenleim, obgleich gleichen Ursprungs mit dem Pflanzeneiweiss, wegen seiner Löslichkeit in Säuren und heissem W. einen besondern Bestandtheil. Zieht man die Rübenscheiben in der Kälte mit verd. Schwefels. aus, so löst sich der Pflanzenleim mit auf und kann dann durch Zusatz eines Alkali zum grossen Theile entfernt werden; lässt man aber Hitze auf denselben wirken, so bildet sich Gallertsäure (Pektiksäure, von der also der Verf. glaubt, dass sie erst auf diese Art entstehe), welche bei nachheriger Anwendung des Kalks sich mit demselben verbindet und dann kaum mehr entfernt werden kann. Dieser Umstand wird stets gegen Ausziehung getrockneter Rübenscheiben mit heissem W. oder Wasserdämpfen sprechen. *b*) Die Salze des Rübensaftes haben nur insofern einen Einfluss, als durch Anwendung einer Säure ihre Säuren oder durch den Kalk ihre Basen frei werden. Die Säuren kommen bei der gleichzeitigen Gegenwart freier Schwefelsäure nicht sehr gegen diese in Betracht; um so mehr aber die Basen. Das Ammoniak befördert die schleimige und faulige Gährung, verhindert die vollständige Gerinnung des Eiweisses, kann nur durch starke und lange Erhitzung aus seiner Verbindung mit dem Gluten ausgetrieben werden. Das Kali wirkt in verdünntem Zustande ebenfalls auflösend auf das Eiweiss, befördert die Bildung der Gallertsäure * ungemein, erzeugt ausserdem aus einem Theile des Zuckers Essigsäure, Kohlensäure und Oxalsäure, hindert durch seine Verwandtschaft zum W. das schnelle Verdampfen und

---

* Wenn der Verf. hier behauptet, dass die Pektiksäure nur Product der Einwirkung des Kali auf Zucker und Pflanzenleim sei, so widerspricht er sich selbst, da er oben schon eine Bildung derselben durch blosse Hitze annahm.
D. Red.

Digitized by Google

die Krystallitation des Zuckers. Kalk wirkt ähnlich. c) Die verschiedenen Farbstoffe, welche sich im Rübensafte finden sollen, sind nur Zersetzungsproducte verschiedenen Grades; der durch unmittelbares Auspressen einer ganz frischen Rübe erhaltene Saft ist farblos. Je länger die Luft einwirkt, desto mehr entwickelt sich der Farbstoff.

2) Von den Läuterungsmitteln. Der Verf. ist ein bedeutender Gegner des Kalks, dessen Anwendung ursprünglich wahrscheinlich nur empirisch, um den Saft am Sauerwerden zu hindern, geschehen sei; derselbe bilde nicht allein eine durch Thierkohle nicht völlig zu entfernende Verbindung mit dem Eiweiss, er zersetze auch einen grossen Theil des Zuckers, indem er sich in kohlens. Kalk verwandle, und dieser Effect sei um so bedeutender, je verdünnter und reiner der zuckrige Saft sei (man vergl. Bouchardat u. Malaguti, *Centralbl.* 1836, S. 23). Der Verf. will in Birkensaft durch $^1/_{301}$ gelöschten Kalk innerhalb 24 St. den ganzen Zucker zerstört haben. Eine einzige gute Eigenschaft hat der Kalk, nämlich den Pflanzenleim unlöslich zu machen. Jeder Ueberschuss von Kalk kann aber nicht anders als höchst nachtheilig wirken. — Dagegen lobt der Verf. die Schwefelsäure, welche in sehr verdünnter Gestalt und in der Kälte den Zucker nicht verändere, aber der Ammoniakbildung und Verderbniss entgegenwirke; zu gleicher Zeit bemächtige sie sich der Basen der im Safte enthaltenen Salze und setze die Säuren in Freiheit. Ein durch Maceration der Runkelrüben mit schwefelsäuerlichem Wasser erhaltener Saft halte sich sehr gut. Da indessen nicht zu leugnen sei, dass ein Ueberschuss von Schwefelsäure eine entsprechende Menge Zucker zerstöre (dies soll durch Reduction der Schwefelsäure und Verbindung des Zuckers mit Schwefel zu einer bittern Substanz geschehen), so sei die Anwendung schwefelsaurer Salze und namentlich der schwefels. Thonerde vorzuziehen, wobei man zugleich noch von der klärenden und entfärbenden Wirkung der Thonerde profitire. Gegen das Schwefeln der Rüben oder des Breies erklärt sich der Verf. gänzlich. In Bezug auf die Kohle hat der Verf. eine eigene Ansicht, indem er durchzuführen sucht, dass die unumgängliche Nothwendigkeit der Thierkohle (oder überhaupt nur ihre Vorzüglichkeit) eine blos eingebildete und durch das Privatinteresse mehrer Thierkohle fabricirenden französischen Chemiker (womit namentlich Payen gemeint ist) unterhaltene sei. Es sei ganz klar, dass in der Thierkohle nur der Kohlenstoff, nicht die darin enthaltenen Kalksalze das eigentlich Wirkende sei, was schon daraus hervorgehe, dass die Anpreiser der Thierkohle selbst auch der Blutkohle und der durch Glühen des theerhaltigen essigs. Natrons erhaltenen Kohle eine bedeutende Wirksamkeit zuschreiben. Es sei daher gar nicht

Digitized by Google

einzusehen, warum die Holzkohle (welche bereits von mehren Seiten empfohlen, aber von den erwähnten Herren immer mit Stillschweigen übergangen worden sei) nicht vermöge ihres sehr bedeutenden Kohlenstoffgehalts ganz vorzüglich anwendbar sein solle. Der Verf. empfiehlt daher die Anwendung einer Holzkohle, welche in verschlossenen Cylindern bereitet, hierauf mit verdünnter Essigsäure behandelt, mit viel W. gewaschen, getrocknet, abermals geglüht und gemahlen worden sei. Die Holzkohle allein sei eigentlich desinficirend und geeignet, einen schlechten Geschmack zu entfernen, während die Thierkohle letztern vielmehr erst in den Syrup hineinbringe. Auch die Kohle bituminöser Schiefer wird empfohlen. Die Kohle habe noch ausserdem die Eigenschaft, die freien Säuren des Safts während des Filtrirens zu zerstören, wie der Verf. namentlich an absichtlich zugesetzter Salpeters. beobachtet haben will. Daraus deducirt der Verf. wieder die Schädlichkeit der Säuren im Zuckersafte bei erhöhter Temperatur, indem der Zucker wie Kohle auf die Säuren wirke und dabei selbst in unkrystallisirbaren verändert werde. Auf die Neutralsalze des Safts hat die Kohle durchaus keinen Einfluss; diese können nur durch ruhiges Absetzen und wiederholtes Filtriren entfernt werden. Aus Allem gehe hervor, dass man die Kohle nur in der reinsten (kohlenstoffreichsten) Form anwenden solle, dass man aber auch bei einem geeigneten Macerations-, Defaecations- und Abdampfungsverfahren der Kohle gänzlich entbehren könne, sodass sich deren Anwendung nur auf die Raffination beschränken und der Runkelrübenzucker-Fabrikant von der Herrschaft der Thierkohle frei sein würde.

3) Ueber den Einfluss von Licht, Wärme und Luft. Hierüber sagt der Verf. nicht viel Neues. Weder mässige Wärme noch Licht an sich wirken sehr nachtheilig auf Zucker, aber in Verbindung mit Luft. Aber nicht sowol die äussere Luft ist es, welche den Zucker bei längerer Erwärmung zersetzt, sondern vielmehr die sich im Innern des Syrups befindende heisse Luft. Die nachtheilige Wirkung soll theils in Ammoniakbildung, theils in einer Oxydation des Zuckers, wodurch er unkrystallisirbar wird, bestehen. Hieraus sei die Vorzüglichkeit des Kuellerschen, fortwährend frische Luft eintreibenden Apparates zu erklären. Der Endschluss ist der gewöhnliche: Man soll in möglichst kurzer Zeit und bei der geeigneten Temperatur abdampfen. [Auf die bis hieher mitgetheilten Ansichten des Verf. sind nun seine mitzutheilenden praktischen Verfahrungsarten, wie er sie in seiner russischen Fabrik ausführt, basirt. Sein Grundsatz: fremde Stoffe nur dann in den Saft oder mit demselben in Berührung zu bringen, wenn die unumgängliche Nothwendigkeit vorhanden ist, ist gewiss gut und zu Vereinfachung des Ver-

Digitized by Google

fahrens geeignet. Ob die Ausführung Dem entspricht, mag der Praktiker beurtheilen. Kann man übrigens dem Verf. auch nicht gerade uneingeschränkt darin beistimmen, dass die Theoretiker nur Unheil in einem theoretisch noch so dunkeln Zweige, wie die Runkelrübenzucker-Fabrikation, angestiftet hätten, so ist doch nicht zu leugnen, dass eigentlich nur die von Praktikern ausgegangenen Verbesserungen wirklich in die Praxis übergegangen, dagegen die vielfachen von der Theorie gegebenen Methoden fast gar nicht angewendet worden sind, wie wir kürzlich noch gesehen haben. Die blühendsten Fabriken sind solche gewesen, welche, wie die Crespel'sche, unbekümmert um die Neuerungen der Theoretiker, ihren rein praktischen Weg fortgegangen sind. Die Wahrheit wird auch hier in der Mitte liegen. Das gilt auch von des Verf. oben geäusserten, oft sehr schroff von den früheren abweichenden Ansichten. Das in Bezug auf Holzkohle Gesagte verdient grosse Berücksichtigung. D. Red.]

B) Praktischer Theil.

1) Kalte Maceration des Rübenbreis. Der Verf. hat nur den Rübenbrei (wahrscheinlich wie gewöhnlich durch die Reibe dargestellt) seiner Macerationsmethode, welche sich in achtzehn russischen Fabriken in der vorigen Campagne als ausgezeichnet bewährt haben soll, unterworfen. Er glaubt jedoch, dass auch gebänderte Rüben sich sehr gut nach dieser Methode ausziehen lassen, wenn man dem Wasser auf jeden Litre Saft, den die Rüben enthalten, 4 Grammen Schwefelsäure zusetze. Auch den Brei behandelte der Verf. früher mit solchem säuerlichem W.; er fand jedoch, dass auch bei Anwendung reinen Wassers nichts für den Saft zu befürchten sei.* Das Bestreuen des Breies mit Kalkpulver erklärt er für geradezu nachtheilig. Die Hauptsache ist, den Brei in möglichst kurzer Zeit vollständig auszuziehen, und darauf muss die ganze Anwendnng des Apparates und namentlich alle Dimensionen berechnet sein. — Die Macerationsfässer** (*cuves à maceration*) sind rund, von Holz, nicht mit Kupfer ausgeschlagen, sondern einfach mit Bleifirniss und darüber mit einer Lage Oelfarbe überzogen, oben und unten gleich weit. Der vortheilhafteste Durchmesser ist 0,^{m}933 (3′), die Tiefe 6½—7 Decim. (2′); die auf den Boden zu gebende Breilage, deren Höhe 2,66 Decim. (10″) nicht über-

---

* Womit er indessen nicht gesagt haben will, dass man sich nicht auch des säuerl. W. ohne Nachtheil bedienen könne.

** Die Abbildung dieser Fässer, sowie andrer zu diesem Aufsatze gehöriger Apparate, folgen auf Tafel II; da fast der ganze Aufsatz ohne diese Abbildungen verständlich ist, wollten wir denselben unsern Lesern nicht länger vorenthalten. D. Red.

Digitized by Google

steigen darf, fasst dann 150—160 Kil. (*ca* 3 Ctr.) Rübenbrei. Der Boden hat eine Neigung von 4—5 Centim. nach der Abflussöffnung; schräg vor dieser letztern wird durch zwei Querhölzer eine an zwei Längenhölzer befestigte Lage von starkem und geradem Stroh festgehalten; das Ausflussrohr selbst ist mit einem Hahne versehen und steht mit dem beweglichen Verbindungsrohre in Verbindung. 4½ Decim. (17″) über dem Boden ruht auf fünf an die Dauben angenagelten Klötzern der durchlöcherte Deckel und wird oberhalb durch Keile festgehalten. — Acht solcher Macerationsfässer bilden nun eine zusammengehörende Reihe; sechs bis sieben könnten zwar hinreichen, doch ist es besser, acht zu haben. Die einzelnen Fässer einer Reihe werden so aufgestellt, dass ein jedes 1,33 Dec. (5″) höher steht, als das nächste, und die bewegliche Verbindungsröhre jedes Fasses allemal die Verbindung mit dem nächst tieferen vermittelt. Aus dem letzten Fasse jeder Reihe fliesst der noch nicht gesättigte Saft durch eine Rinne nach einem Behälter zurück, aus welchem er durch eine Pumpe wieder in das erste Macerationsfass gehoben werden kann. Ausserdem ist jede Reihe mit einer Rinne und einem Behälter für den gesättigten Saft versehen. Zu einem Apparate gehören nun mindestens zwei solche Reihen, welche neben einander aufgestellt sind. Den beiden Reihen eines Apparates sind folgende Theile gemeinschaftlich: Der in der Höhe stehende Wasserbehälter und die von ihm ausgehende, mit den nöthigen Hähnen in ihrem Verlaufe versehene, in der Mitte über dem Zwischenraume beider Fassreihen herablaufende Wasserröhre; ferner der unter den Behältern für den gesättigten Saft befindliche gemeinschaftliche Saftbehälter, aus welchem durch eine Pumpe der Saft in die drei neben einander stehenden Läuterungskübel gehoben wird. Letztere sind in drei verschiedenen Höhen mit Hähnen versehen und für jeden ist ein zugehöriges Filter vorhanden. Endlich ist noch die Abflussrinne für die Auswaschwässer, welche sich ausserhalb des Gebäudes endigt, beiden Reihen gemeinschaftlich. Das Ganze ist von einem durch die Treppen zugänglichen Gerüste von Bretern umgeben. — Dass übrigens, wenn es der Raum verlangt, die Anordnung der einzelnen Theile mannichfachen Veränderungen unterliegen kann, wenn dadurch nur die Reihenfolge der Verbindung unter den einzelnen Theilen und das gegenseitige Höhenverhältniss nicht leidet, versteht sich von selbst, sowie auch, dass bei Einrichtung von 3—4 und mehr solchen Reihen, je nach Bedürfniss, im Wesentlichen die angedeuteten Grundsätze beizubehalten sind, ohne dass jedoch die zuletzt genannten Theile nothwendig auch für alle vier und mehr Reihen nur einmal vorhanden sein müssten. — Der Behälter muss 3 Decim. (11½″) tiefer stehen, als das letzte Macerationsfass,

Digitized by Google

und die Rinne für den ungesättigten Saft an dem Rande eines jeden Fasses, bei dem sie vorbeiläuft, muss 1,66 Decim. (6½″) tiefer liegen, als der obere Rand des Fasses, dadurch erhält sie ihre gehörige Neigung und kann für jedes einzelne Fass dienen. Die Hähne der Wasserröhre müssen den einzelnen Fässern beider Reihen entsprechen, damit nach Bedürfniss jedes mit W. versehen werden kann. — Die an den Abflusshahn jedes Fasses passende Röhre kann entweder ganz weggenommen werden, wenn man das Fass vom Waschwasser entleeren will, oder vermöge ihrer Beweglichkeit und durch Ansatz gebogener Röhren zu Verbindung mit dem folgenden Fasse, zu Ableitung des Safts in eine der beiden Rinnen dienen. — Die Hauptsache bei der Arbeit, von der hauptsächlich ihr Gelingen abhängt, ist nun das Füllen der Macerationsfässer; von der Genauigkeit, mit der dies geschieht, hängt die Regelmässigkeit der Filtration und somit auch zu einem Theile der Ertrag an Zuckersaft ab. Die Wassermenge ist lieber grösser als kleiner zu nehmen; angenommen, dass 100 Kil. Rübenbrei beinahe 95 pC. Saft enthalten, so wird 120—130 Litres (*ca* 110 Quart) W. oder ungesättigter Saft das beste Verhältniss auf die angegebene Gewichtsmenge Brei sein. Es ist oben gesagt worden, dass die vortheilhaftesten Macerationsfässer von 0,933 Metr. Durchmesser (grössere machen allemal die Arbeit in grösserem Verhältniss langsamer, als die Masse des gleichzeitig behandelten Breis wächst, sind also nachtheilig), wenn sie auf 2,66 Decim. Höhe gefüllt werden, 100 Kil. Brei aufnehmen; man wägt also letztern gar nicht ab, sondern füllt, nachdem man den oben beschriebenen Strohdeckel vor die Ausflussöffnung gebracht und befestigt hat, das Fass mit dem Brei bis zu jener, innerhalb durch einen Strich markirten Höhe, und streicht die Oberfläche mit einem Holze eben. Wollte man nun unmittelbar W. aus dem Hahne des Wasserrohrs oder Saft aus dem höher liegenden Fasse einströmen lassen, so würde sich der Strahl einen Weg auf den Boden bahnen und die ganze Breimasse von unten in die Höhe gehoben werden; man lässt die Flüssigkeit in eine Art halbcylindrischen Trog von Blech strömen, welcher 40 — 50 Litres fasst, ziemlich die Breite des Fasses hat und auf dessen Rändern mit seiner Achse drehbar ruht; sobald der Trog voll ist, leert man ihn durch Umkippen aus und wiederholt dies möglichst schnell, bis ohngefähr 200 Litres (170 Q.) Flüssigkeit in das Fass gebracht worden sind; man nimmt den Trog nun weg, und fängt nun mit Streichhölzern an den Brei von oben an allmälig loszurühren und mit der Flüssigkeit zu mengen, wobei man sich hüten muss, den Strohdeckel zu verrücken; ist aller Brei aufgerührt, so rührt man nochmals um, bringt hierauf den Holzdeckel auf seine Klötzer, treibt ihn durch die Keile an, verstopft

Digitized by Google

die Fuge ringsum, und lässt nun obenauf noch eine 4—6 Centim. dicke Flüssigkeitsschicht aus dem Wasserhahne oder dem nächstoberen Fasse strömen. Nun öffnet man den Abflusshahn, regulirt jedoch die Oeffnung so, dass nur 6—7 Litres (5½ Q.) in der Minute ausströmen können. Sollte, was jedoch nur Folge ungenauer Füllung sein kann, die Flüssigkeit trotz dieser Regulirung zu schnell durchlaufen (oder zu gehaltlos werden), so muss man die Verbindungsröhre entfernen, durch den Bodenhahn so viel Flüssigkeit abziehen, als über dem Deckel steht, den Deckel des Fasses entfernen und eine neue Mengung vornehmen. Sowol die in dem für den gesättigten Saft bestimmten Behälter sich sammelnde, als auch die aus den einzelnen Fässern ausströmende Flüssigkeit muss von Zeit zu Zeit durch das Aräometer geprüft werden. Diejenige Flüssigkeit, welche als gesättigt betrachtet werden soll, muss höchstens um ½ Grad von dem Gehalte abweichen, welchen der ausgepresste Saft gezeigt haben würde; man kann also von jeden 160 Kilogr. Brei ohngefähr 140—144 Litres (von 3 Ctrn. circa 125 Quart) gesättigten Saft abziehen. — Der Verf. hat sich zwar überzeugt, dass man selbst bei Anwendung nicht gesäuerten Wassers sehr wohl die Arbeit nach dieser Methode eine, zwei, ja drei Nächte unterbrechen kann, ohne merklichen Nachtheil zu spüren; indessen ist es doch gerathen, die Arbeit so einzurichten, dass die gesammten Fässer einer Reihe alle Tage oder wenigstens einen Tag um den andern entleert werden, wobei man die unter 2° haltenden Flüssigkeiten nicht vernachlässigt. Damit aber nicht zu verdünnte Flüssigkeiten zur Läuterung kommen, ist die Arbeit der verschiedenen Reihen so einzurichten, dass im gemeinschaftlichen Saftbehälter immer ein mittlerer Gehalt der Flüssigkeit erhalten wird. Das Entleeren der Fässer einer Reihe unterbricht übrigens die Arbeit nicht, sondern jedes entleerte Fass wird sogleich gescheuert und wieder gefüllt, wobei die Rinne in der Zwischenzeit zu Erhaltung des Kreislaufs dient.

2) Kalte Läuterung. Der Verf. bringt verschiedene Methoden der Läuterung in der Kälte vor, welche theils durch die Praxis bewährt, theils nur Vorschläge sein sollen. Unter die letztern gehört folgende, sich an die kalte Maceration anschliessende Methode: Man soll den Saft im Läuterungskessel mit 2½ Grammen Schwefelsäure (oder 4—5 Grm. schwefels. Thonerde) auf jeden Litre (1½ Quart schwefels. Thonerde *per* Quart) versetzen, absetzen lassen, klar abziehen, die Säure hierauf durch Aetzkalkpulver sättigen und noch 2 Gr. Kalk auf jeden Litre Saft als Ueberschuss zusetzen, absetzen lassen und durch Kohle filtriren. Die nachtheilige Einwirkung, welche der schwefels. Kalk bei der Abdampfungsmethode des Verf. hat, wird vermieden, wenn man den gesäuerten Saft

Digitized by Google

durch Thierkohle filtrirt; der Saft kommt aus dem Filter mit alkalischer Reaction, wird in den Läuterungskesseln mit 1—1½ Gr. Aetzkalk *per* Litre (ohngefähr ½ Quart *per* Quart), durch blosses Bestreuen der Oberfläche ohne Umrühren, versetzt, mit etwas Thierkohle bestreut, ½ Stunde setzen gelassen und klar abgezogen oder zum Ueberflusse nochmals filtrirt. — Es ist zu bemerken, dass bei dem gleich mit säuerl. W. dargestellten Safte der Schwefelsäurezusatz beim Läutern wegfällt. Soll der Saft auf der geneigten Ebene verdampft werden, so muss man ihn doch vorher einigemal aufwellen lassen, um die Eiweissreste zu entfernen. — Der Verf. ist endlich der Meinung, dass man die Läuterung des durch die kalte Maceration mit blossem W. dargestellten Safts in der Kälte ohne alle Schwefelsäure blos dadurch werde erreichen können, dass man die Oberfläche des Saftes mehrmals mit Kalkpulver bestreue, dieses sich setzen lasse, und fortfahre, bis etwa 7—8 Gr. Kalk *per* Litre (2¼ Quart *per* Quart) Saft consumirt seien, hierauf aber gleicherweise allmälig 12—15 Gr. Knochenkohle *per* Litre (ohngefähr 1 Loth *per* Quart) zusetze. Der völlig geklärte Saft werde klar abgezogen und auf die Filter gegeben. — Es versteht sich, dass alle unklaren Flüssigkeiten und Bodensätze, ehe sie auf die Kohlenfilter kommen, erst durch Taylor'sche Filter gehen müssen. — Ueber die Art, wie der Saft in den Fällen, wo eine Filtration angegeben ist, zu filtriren sei, bemerkt der Verfasser nichts Besonderes.

3) Abdampfapparat. Nachdem der Verf. im Obigen angegeben zu haben glaubt, wie man die Rüben fast vollständig ausziehen, und den Saft ohne Verlust an kryst. Zucker läutern könne, wendet er sich zu seinem Abdampfungsverfahren, von welchem er sagt, dass es aus diesem gesammten Safte von nur 2° (bei 70° R gemessen) in kurzer Zeit, ohne allen Abfall an Melasse, einen Syrup von 25° herstelle. Dieser Abdampfapparat gehört zu den *appareils à évaporation continue* und besteht aus einer durch Dampf erwärmten schiefen Fläche, über welche der Syrup herabfliesst, ist also in der Idee nicht neu. Verschiedene Schwierigkeiten, welche sich bisher der Ausführung ähnlicher Apparate im Grossen entgegengestellt haben sollen, glaubt der Verf. vollständig beseitigt zu haben. — Den Haupttheil des Apparates bildet eine 6 Mètres (19′) lange, etwas über 1 Mètre (3′/10′) breite Kupferplatte, welche aus drei dünnen, gewalzten, verzinnten und zusammengenieteten Kupferblechen besteht. Auf der obern Fläche dieser Ebene sind der Länge nach aufrechtstehende Falze von Blech aufgenietet, sodass 70 — 90 auf 1 Mètr. der Breite gehen und ihre Höhe etwa der Distanz der einzelnen Falze unter einander gleichkommt; nur die beiden

Digitized by Google

äussersten haben doppelte Höhe, so wie auch ein ähnlicher am obern Ende querüber genieteter. Dadurch werden lauter parallele Rinnen auf der Oberfläche gebildet, welche am untern Ende offen sind und theils zu gleichmässiger Vertheilung des Saftes, theils zum Schutze gegen das Verwerfen der Platte der Länge nach dienen. Damit aber auch in der Quere keine Verwerfung eintreten kann, befestigt man an der untern Fläche in Abständen von 0,175 Mètres (½′) verzinnte Querstäbe von Eisen, welche nur auf jeder Seite etwa 33 Millim. (1¼″) vom Rande abstehen. An diese obere Platte wird nun unten der halbcylindrische Dampfraum von Kupferblech befestigt, welcher innerhalb durch an die eisernen Querstäbe befestigte Scheidewände in einzelne, durch abwechselnd an der einen und der andern Seite befindliche Oeffnungen communicirende Kammern getheilt wird. Bei der Erbauung des Apparats muss allemal aus zwei Scheidewänden und dem dazu gehörigen halbcylindrischen Bleche eine Kammer gebildet, an die Ränder der obern Platte und die Querstäbe befestigt, dabei aber allemal ein Zwischenraum übersprungen werden. Ueber diese Zwischenräume werden dann noch die halbcylindrischen Bleche genagelt, wodurch der ganze Apparat geschlossen wird. Die beiden Kammern am Ende sind, bis auf die Eintritts- und Austrittsöffnungen für den Dampf und die Communication mit den Nebenkammern, geschlossen, die andern haben am Boden eine Abflussröhre für das condensirte Wasser; alle diese Abflussröhren münden in eine Längenröhre, welche mit entgegengesetzter Neigung unter der schiefen Fläche zurückläuft, an ihrem obern Ende in einen Trichter der Sicherheitsröhre des Dampfkessels taucht, am untern Ende aber mit einem Hahne zum Ablassen versehen ist. Man gibt der schiefen Fläche eine Neigung von 4 pC., doch ist es vortheilhaft, an den oben und unten in der Quere eintretenden Röhren eine Vorrichtung anzubringen, wodurch eine Verstellung möglich wird. Der Syrup läuft vom untern Ende der Fläche ab in eine Querrinne, aus welcher er in eine umgekehrte, am obern Ende erweiterte Heberöhre, in welcher sich fortwährend ein Aräometer befindet, und von da in die Reservoirs fliesst. — Am obern Ende befindet sich folgende Vorrichtung: Aus einem hochstehenden, mit gläsernem Standzeiger versehenen Reservoir fliesst der geläuterte Saft durch einen Hahn, dessen Bewegung durch einen Schwimmer regulirt wird, in einen zweiten Behälter, aus diesem wieder durch drei kleinere mit Hähnen versehene Röhren in einen dritten, kleinen und viereckigen, und aus diesem endlich durch eine Röhre ohne Hahn in den vierten, länglich viereckigen, von Kupferblech verfertigten, unmittelbar am obern Ende der schiefen Fläche befindlichen und deren ganze Breite einnehmenden. Die

Digitized by Google

vordere Wand dieses letztern Behälters ist entweder niedriger und nach vorn umgebogen, oder in einer gewissen Höhe mit eben so viel Löchern versehen, als die Fläche Rinnen hat. Unterhalb jedes Loches und jeder Rinne der Fläche entsprechend ist an der vordern Wand eine Art gebogener und spitziger Schnabel von Kupferblech angebracht, sodass in jede Rinne ein gleicher Saftstrom geleitet wird. — Da der Saft mit einer Temp. von 60 — 65° R auf die Fläche gelangen muss, so erwärmt man ihn entweder im ersten Behälter durch ein Schlangenrohr oder lässt durch den letzten Behälter das Dampfrohr, ehe es in den Apparat selbst tritt, einmal hindurchgehen; im letztern Falle muss man, um den Lauf des Safts durch den letzten Behälter zu verlangsamen und die Wirkung des Drucks aus dem obern Reservoir zu berechnen, durch zwei passend angebrachte Scheidewände bewirken, dass der Saft im letzten Behälter, auf dessen Boden er durch die Einflussröhre geleitet wird, genöthigt wird, erst hinauf, dann herab und endlich wieder hinauf zu steigen. — Der Dampf wird nur mit gewöhnlicher Spannung angewendet; die Hähne der Dampfröhren müssen daher vom Arbeiter so regulirt werden, dass die Temperatur des Dampfes nicht über 80° R steigt oder darunter sinkt. Der Dampf wird durch zwei Röhren, am obern und untern Ende, in den Apparat geführt, von denen die erstere erst den Saft erwärmt, die zweite unmittelbar aus dem Kessel in den Apparat tritt; letztere muss in ihrem Durchschnitte = $^1/_{1000}$ der Heizfläche des Dampfkessels sein. Die Heizfläche des Dampfkessels muss aber nahe eben so gross sein, als die Abdampfungsfläche des Apparats. — Der Gang des Apparats bedarf nun keiner weitern Erklärung. In jeder Minute können wenigstens 4 Litres Saft von 2° auf 25° eingedickt werden; die Temperatur der Fläche erhebt sich nie über 72° R. Eine über der Fläche angebrachte Ventilation könnte die Concentration der Syrupe noch vermehren. (Wenn man weniger als 4 Litres Saft in der Minute auf die Fläche strömen liesse, was durch Stellung der Zuflussröhre leicht ist, so würde man eine grössere Saftconcentration, aber mit vermehrtem Aufwande an Brennmaterial, erhalten.) Nimmt man 5 Litres (4½ Quart) Saft *per* Minute und 22 Arbeitsstunden täglich an, so können täglich 66 Hectolitre (5940 Quart) Saft, das Product von 7800 Kilogr. (ohngef. 145 Ctr.) Runkelrüben durch kalte Maceration des Breis, abgedampft werden. — Der Preis eines solchen Apparats würde für Frankreich (*incl.* Dampfkessel) etwa 2000 Fr. sein. — Für eine tägliche Verarbeitung von 14600 Kil. Rüben würden drei solcher Apparate erforderlich sein, zwei um den Saft von 2° auf 25° abzudampfen, einer um den Syrup von 25° auf 40—41° zu bringen; hierzu muss noch ein besonderer Erwär-

Digitized by

mungsapparat für den Syrup gerechnet werden; macht zusammen 6300 Fr. Ein Apparat von Degrand bei gleicher Ausdehnung der Fabrikation würde 15,700, einer von Roth 25,000, einer von Brame-Chevallier 50,000 Fr. kosten. — Ausserdem zeichnet sich der Apparat durch die Regelmässigkeit seines Ganges bei einiger Aufmerksamkeit, durch die Leichtigkeit, ihn rein zu erhalten, durch die nicht zu hohe Temperatur und dadurch aus, dass der Saft bei seinem Gange über die Fläche noch so manche Unreinigkeit auf derselben absetzt. — Der Verf. bemerkt noch, dass man diesen Apparet sehr gut als Destillationsapparat benutzen könne, wenn man über die Fläche kaltes Wasser strömen, unten aber, statt des Wasserdampfes, die Weingeistdämpfe eintreten lasse.

Filtration des Syrups. Der Syrup von 25° soll nur durch Kohle filtrirt werden. Der Verf. erinnert zuerst, dass es weit besser sei, die hölzernen Filter innerlich nicht mit Kupfer zu dubliren, sondern einfach mit Bleifirniss zu überziehen; die Kohle lege sich nur dann fest an die Wände an und gestatte dem Syrup nicht, sich schneller an den Wänden herabzuziehen als in der Mitte. Die zu filtrirenden Syrupe sollen beinahe 80° R. heiss sein (daher sie vorher besonders erwärmt werden müssen) und bei dieser Temperatur 18—20° messen. Die Filter werden zuerst mit einer Lage von gekörnter Kohle, darauf aber mit mehren Lagern von $^5/_6$ gepülverter und $^1/_6$ gekörnter Kohle, im Ganzen auf 3 Decim. Höhe gefüllt. Die Kohle wird vorher angefeuchtet und jede Lage festgedrückt. Auf die Kohle kommt der durchlöcherte Metallboden, und der Syrup wird nicht unmittelbar, sondern durch einen Sack aufgegossen. Dufour in Moskau hat eine eigenthümliche Einrichtung der Filter angegeben. Dieses Filter besteht aus zwei Blechkegeln, mit der Spitze nach unten gekehrt. Der Filter ist oben offen, unten durch einen Hahn geschlossen; der innere kleinere ist allseitig geschlossen, oben mit einer Luftröhre und Eingussröhre versehen. Man stellt diesen innern Cylinder in einen conischen Sack von Flanell, bindet den Sack um den Hals des Trichters fest, stellt nun den kleinern, unten mit einem in Kreuzform durchbrochenen Vorsprunge versehenen Kegel in den grössern und bindet das obere Ende des Sacks um den obern Rand des äussern Kegels fest. Durch geeignete Vorrichtungen wird sowol der innere Kegel vom äussern, als der Sack vom innern Kegel in der gehörigen Entfernung gehalten. Man füllt nun den innern Kegel mit kochendem Wasser und giesst den mit der Kohle durch Kochen oder Umrühren gemengten heissen Syrup in den Sack. Bei einigen Versuchen mit Melassen hat der Verf. gefunden, dass der Apparat seinem

Digitized by Google

Zwecke entsprach; auch das Auswaschen der Kohle auf den Filtern selbst ging sehr gut von statten. Eine Verstopfung, welche leicht eintrat, dürfte bei grössern Dimensionen nicht zu befürchten sein; man könnte Basterformen zu Construction solcher Filter verwenden.

Drehbarer cylindrischer Abdampfkessel (*cylindre tournant*). Dieser, durch einen gewissen Badou nach Russland gebrachte Kessel ist zwar fast von allen Fabrikanten seiner Langsamkeit wegen verworfen worden, aber nach dem Verf. theils im Kleinen, theils zur letzten Kochung des Syrups, wozu ihn der Verf. selbst angewendet hat, sehr gut brauchbar, da er keine Zersetzung befürchten lässt. Der über einem Ofen angebrachte, 3 Mètres (9½′) lange, 0,7—1 Meter weite Cylinder von dünnem Kupferblech ist an beiden Enden durch starke Platten geschlossen. Jede dieser Platten hat im Centro eine 3—5 Décim. (12—20″) weite Oeffnung mit nach innen umgebogenen Rändern; an jeder Platte ist eine Eisenschiene befestigt; durch die Schienen geht die Achse. Durch eine passende Vorrichtung wird der mit der gehörigen Menge Syrup (etwa 225 Quart, welche eine mittlere Höhe von 5¾″ einnehmen) versehene Cylinder in schnelle Umdrehung versetzt. Bei gehörig schneller Umdrehung hält sich die Temperatur des Syrups auf 57—60° R., bei schnellerer Umdrehung steigt die Temperatur, daher nach einem Thermometer der Gang regulirt werden muss. Man kann den Syrup auf diese Art sehr gut über den gewöhnlichen Concentrationsgrad hinaus eindicken. Zum Ablassen ist ein Hahn angebracht. — Da der auf der schiefen Fläche concentrirte Syrup weder zum Filtriren noch zum Krystallisiren die geeignete Temperatur hat, so muss er in einem besondern Erwärmungsapparate (*échauffoir*) auf 70° R. erhitzt werden. Man kann dazu eine Art Kühlgefäss anwenden, dessen Wände man verdoppelt, um Dampf dazwischen treten zu lassen. In diesen Gefässen bewirkt man auch die Krystallisation.

Bemerkungen über Rübenzuckerfabrikation im Kleinen. Nach dem Verf. bedarf eine häusliche Zuckerfabrik folgender Utensilien: Eine Handreibe, ein 1080 Quart haltendes Wasserreservoir, acht Macerationsfässer von 23″ Weite im Lichten und 27″ Höhe, mit Hahn und Verbindungsrohr; eine hölzerne Wasserleitungsröhre mit Spunden statt der Hähne; zwei Holzrinnen; eine Ableitung des Saftes und der Waschwässer (die Pumpen ersetzt Handarbeit); drei Läuterungsgefässe, jedes 270 Quart fassend; ein gewöhnliches Filter von Weidengeflecht mit vier zugehörigen Seiten; zwei Dufour'sche Filter (die erstern Kegel Basterformen); ein drehbarer Cylinder von obigen Dimensionen zu Abdampfung des Saftes; die halb so grossen zu Abdampfung

Digitized by

des Syrups; zwei Ofen zu Erwärmung der Cylinder; mehre Formen, Holzgefässe für Melasse u. s. w. — Man soll den Rübenbrei in der Macerationsreihe auf die erwähnte Art mit reinem Wasser behandeln und alle drei Tage die Reihe bis auf 3° Saftstärke entleeren; man kläre mit schwefelsaurer Thonerde und Kalk (s. oben), hierauf lasse man den Saft durch Strohfilter gehen, bringe ihn in den grossen Cylinder, setze Kohlenpulver zu, erhitze zum Kochen, entferne von Zeit zu Zeit aufsteigenden Schaum und Kohlenpulver und fange, wenn die Schaumbildung vorüber ist, das Drehen und Abdampfen an; ist der Syrup auf 20° gekommen, so erhebt man für kurze Zeit durch schnelles Drehen die Temperatur auf 70°, lässt dann den Syrup ab- und durch die Flanellfilter laufen, worauf man ihn im kleinen Cylinder vollends einkocht. Die Melasse wird zu Anfange des Tages im kleinen, des Abends im grossen Cylinder eingekocht. — Bei einem Apparate von diesen Dimensionen kann man in 6—8 Stunden sehr gut 19 Ctr. Rübenbrei maceriren und die übrige Zeit des Tages auf die andern Arbeiten verwenden; 19 Ctr. Rübenbrei geben 800 Quart Saft, also drei Füllungen für den grossen Cylinder. In einer Campagne können so 4600—5800 Ctr. Rüben, das Product von 16 Morgen Land, verarbeitet werden und, ohne den Werth der Abfälle u. s. w. für die Oekonomie anzuschlagen, einen reinen Gewinn von 6—7000 Fr. abwerfen.

[Man wird aus den hier gegebenen Auszügen ersehen haben, dass es dem Verf. nicht darum zu thun war, eine vollständige, zusammenhängende Erzählung des ganzen Verfahrens zu geben. Wir haben zwar die einzelnen Abschnitte möglichst in die natürliche Reihenfolge zu bringen, auch manchmal zu verbinden versucht. Dennoch wird der aufmerksame Leser nicht nur manche Widersprüche, sondern auch viele Stellen finden, wo man über die eigentliche, vom Verf. praktisch befolgte Methode nicht ganz klar werden kann. Daran knüpft sich die Bemerkung, dass bei weitem nicht alle hier gegebene Vorschriften bereits vom Verf. durch mehrjährige Prüfung erprobt, sondern zu einem grossen Theile nur Vorschläge zu sein scheinen, auf deren Erfolg der Verf. jedoch nach seinen bisherigen Versuchen rechnen zu können glaubt; dies gilt namentlich von der Läuterung und einzelnen Theilen der Apparate. Man wird hiernach diese Arbeit nicht höher anschlagen als billig, nämlich als eine Reihe von Vorschlägen, welche, als von einem Praktiker herrührend und in ihren Grundlagen bereits praktisch bewährt, grosse Berücksichtigung verdienen. Dass man nach Davidow's Verfahren auch im Grossen allen Saft aus den Rüben und aus diesem Safte allen krystallisirten Zucker ohne Verlust gewinnen könne, werden Praktiker sich

Digitized by Google

gleich von vorn herein nicht einbilden; zugeben aber werden sie, dass die vier Hauptpunkte des Verf.: Gleiche Anwendbarkeit der Holzkohle, kalte Maceration aus blossem Wasser, kalte Läuterung und Abdampfung auf der schiefen Fläche, wenn sie sich, obgleich sämmtlich nicht neu, in der hier vorgeschlagenen Form als so praktisch ausführbar erweisen sollten, wie der Verf. behauptet, ungemeine Veränderungen und Verbesserungen in jeder Hinsicht herbeiführen müssen. Die Prüfung selbst, die praktische Verbindung der einzelnen Vorschläge untereinander müssen wir den Praktikern, wie billig, überlassen. D. Red.

Kleinere Mittheilungen.

Theodor Lyman Wright's Federreinigungsapparat ist in Folge der Mittheilung eines Ausländers, wie das Patent sagt, construirt worden, und es scheint fast, als ob er eine Nachahmung des Taffin'schen Apparates sei, den wir im vorigen Jahrgange beschrieben haben. Derselbe besteht in einem mit Löchern zum Entweichen der Dämpfe versehenen, um seine Achse drehbaren Cylinder, welcher eine Thüre zum Ein- und Austragen der Federn hat (oder dessen ganze untere Hälfte behufs der Entleerung aufgeklappt werden kann). Im Innern dieses Cylinders befinden sich noch drei parallele, mit Flügeln versehene Achsen, welche durch Räder ausserhalb in Verbindung stehen und umgedreht werden können. Die Hauptaxe des Cylinders ist hohl und mit Löchern versehen, um Dampf in den Cylinder strömen lassen zu können. Der Apparat kann entweder über freiem Feuer oder in einem besondern verschlossenen Raume erhitzt werden. Ueber Gebrauch und Wirkung des Apparats gilt das Bekannte. (*Lond. Journ. Dec.* 1836, *S.* 168—172.)

R. Trevithik's tragbarer Apparat zum Heizen mit heissem Wasser besteht in einem Ofen von Blech, mit Rost versehen und leicht jedem Feuerplatze anzupassen; der Feuerraum desselben wird von einem andern hohlen, allseitig bis auf eine Dampfklappe geschlossenen Raume umgeben, den man mit Wasser füllt; man macht nun Feuer an und erhitzt das W. bis zum Sieden; dann schliesst man die Klappe, um das Feuer zu ersticken, und bringt den Apparat in das zu erwärmende Zimmer, wo er bleibt, bis das heisse Wasser alle Hitze an die umgebende Luft abgegeben hat. An grössern Apparaten kann man durch den Wasserraum mehre oben und unten offene Röhren gehen lassen, um die Berührungspunkte der Luft mit der heissen Fläche zu vermehren. (*Lond. Journ. Dec.* 1836, *S.* 155—156.)

Vergleichende Uebersicht englischer Eisenbahnen. Die in der folgenden Uebersicht aufgeführten Zahlen wurden vom Comité des Hauses der Gemeinen als befriedigend begründet anerkannt. Die mit einem Kreuz bezeichneten sind officielle Mittheilungen des Comités:

Digitized by

Name.	Capital. Pfd. Sterl.	Länge in engl. Meilen.	Jährliche Passagierzahl.	Rindvieh.	Schafe und Schweine	Jährliches Tonnenquantum.	Nettoertrag.	Gewinn in Procenten.
Eastern Counties, oder v. London nach Chelmsford, Colchester, Ipswich, Norwich u. Yarmouth	1600000	126	2174000	60763	453333	360690	352909	22
† London u. Greenwich	400000	3¾	1803000	—	—	—	80000	20
- - Cambridge	1200000	53	1178216	111956	533520	72214	174422	14,5
† - - Southampton	1000000	—	765856	7715	6375	23949	207485	20,75
- - Birmingham	2500000	112	684001	41600	364000	47546	369346	14,75
North Midland . . .	1500000	72	629512	—	—	147660	158804	10,5
SouthEastern(L.u.Dover)	1400000	69	620298	4000	71040	79860	175293	12
GreatWestern (- Bristol)	2500000	120	552084	36328	263184	406421	415640	16
Midland Counties (Leicester u. Rogby . .	1000000	74	466000	—	—	198000	104420	10,5
Manchester und Leeds	1300000	60	442000	—	—	112854	114481	8,75
†Liverpool u. Manchester	1024375	30	396161	—	—	208172	68608	10
Newcastle u.NorthShields	120000	6	335800	—	—	166829	14914	12,5
Thames haven . . .	450000	15½	285124	—	—	619461	81359	18
York u. North Midland	370000	24½	261885	19591	37200	135897	50123	13,5

(*Mech. Mag. Nr.* 670. *p.* 150.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

12. Februar 1837.

9.

INHALT. Ueber einige Porzellanfarben von Creuzburg. Dorn's Dachdeckung für flache Dächer. Ueber die Steinfournire oder den Massamarmor des Mechanikus Grabmayer in München von J. H. Bernheim in München. Ueber Avary's rotirende Dampfmaschine.

Kl. Mitth. Symington's patentirte horizontale Windmühle. J. Barsham's Verbesserung in Fabrikation von Oxalsäure und Sauerkleesalz.

Ueber einige Porzellanfarben von Creuzburg.

Die unleugbaren Fortschritte, welche die enkaustische Malerei (auf Porzellan, Fayence, Glas u. s. w.) neuerdings in praktischer Hinsicht gemacht hat, sind keineswegs auch Gemeingut der Wissenschaft geworden. Fast sämmtliche Vorschriften zu neueren Farben werden als Arcana behandelt, sodass man selbst in den besten technisch-chemischen Lehrbüchern gar keine oder nur die längst bekannten ältern Vorschriften findet, welche zwar ihren Werth in praktischer Hinsicht immer behalten, aber theils durch neuere Arcana bedeutend übertroffen werden, theils zu roh empirisch sind. Dieses Arcanistenwesen (so wenig man es in anderer Hinsicht verwerfen kann) ist natürlich auch Schuld, dass wissenschaftliche Chemiker, welche sich an die Bearbeitung der enkaustischen Malerei machen, genöthigt sind, durch eigne Versuche erst allmälig auf die Erzeugung der neueren schönen Farben zu kommen, während sie, auf bekannte, praktisch bewährte Vorschriften fussend, weit schneller und sicherer zum Ziele kommen würden. Dass in Bezug auf viele neuere Farben im Allgemeinen das angewendete Farbematerial bekannt ist, will wenig sagen, da in der speciellen Art der Anwendung, im Recepte, die Hauptschwierigkeit liegt. Die neueren Versuche, diesen Theil der

Digitized by Google

technischen Chemie wissenschaftlicher zu bearbeiten, sind im Ganzen selten gewesen. In unserm Blatte sind die Arbeiten von Fuss über Rubinglas (welche nur zum Theil hierher gehört), einige Bemerkungen über Glasmalerei von Leiberz und Malaguti's Untersuchung des *Pink colour* der Engländer gegeben worden, wie unsern Lesern bekannt sein wird. Diesen schliessen sich nun die folgenden Versuche des bekannten Herrn Creuzburg an. Der Verf. bekennt offen die gros·e Schwierigkeit dieser Versuche und die häufige Unzulänglichkeit theoretisch-chemischer Voraussetzungen in diesem Fache. Man wird daher auch keine vollkommene Enthüllung aller Geheimnisse, sondern nur dankenswerthe Bestrebungen dazu suchen, letztere sicher auch finden. Auf die ältern, allgemein bekannten Vorschriften wurde, wie aus dem bisher Gesagten leicht begreiflich ist, keine Rücksicht genommen.

Voraus gehen einige Bemerkungen über Goldpurpur. Nur gleichzeitige Gegenwart von Zinnchlorid und Zinnchlorür ist im Stande, einen Goldpurpur zu geben. Der Verf. bereitet sich daher durch Behandlung käuflichen Zinnes Salpetersäure, Auswaschen des Zinnoxyds, Auflösen in Salzsäure und Eindicken ein säurefreies, reines Zinnchlorid. Durch Digestion des Zinnchlorids aus Zinn bereitet er sich sein Zinnchlorür. Man versetzt nur eine säuerfreie Goldchloridlösung auf einmal mit der (vorläufig durch Versuche ermittelten) grössten Menge Zinnchloridlösung, welche sie, ohne gefällt zu werden, vertragen kann und fällt dann langsam, bis zum Erscheinen der Purpurfarbe, mit verdünnter Zinnchloridlösung. Der so dargestellte Goldpurpur gab jedoch mit dem Flusse von Dumas (5 Th. calc. Boraü, 3 Th. calc. weissen Quarz und 1 Th. Mennige) nur ein schlechtes Violet. Durch viele Versuche wurde ermittelt, dass vorzüglich Antimon und weisses Email geeignet sind, den Purpur zu heben. Silber und Silberchlorid verschlechterten die Farbe; auch Antimonsäure genügte nicht. Zu viel Antimon brachte ein Wiederzurückgehen ins Violet hervor. Auch die verschiedene Glasur des Porzellans verändert die Nüance. Auf Steingut kann nur durch Silber und Chlorsilberzusatz, auch Salmiak, neben Email und Antimon, ein guter Purpur erhalten werden. Antimon und Email machen wegen ihrer Strengflüssigkeit eine Vermehrung des Flusses nöthig. — Empirische Meister in der Goldpurpurbereitung versichern, dass der schönste Purpur nicht der eigentliche Cassius'sche Niederschlag sei (wenn man letztern nicht zuweilen, ohne es zu wollen, erhalte), sondern ein Niederschlag von schmuziggrauer, etwas violetter Farbe, welcher reicher an Gold sei. Bei seiner Bereitung soll Urin eine Rolle spielen. [Hierzu bemerken wir Folgendes: Zu Darstellung des Cassius'schen Goldpurpurs

Digitized by Google

ist allerdings die Gegenwart einer Mischung von Zinnoxyd oder Oxydul, des sogenannten Zinnsesquioxyds, welches indessen keine besondere Oxydationsstufe bildet, nöthig. Die Fuchs'sche Vorschrift, zu Darstellung des Goldpurpurs die Goldlösung mit jener Flüssigkeit zu fällen, welche durch Versetzung einer Zinnchlorürlösung mit Eisenchlorid bis zur Entfärbung erhalten wird, bezieht sich hierauf, da jene Flüssigkeit, welche sich, nebenbei gesagt, in verschlossenen Gläsern gut aufbewahren lässt, neben dem hier ganz indifferenten Eisenoxyd Zinnsesquioxyd enthält. Nach dem obigen Verfahren kommen ebenfalls beide Oxydationsstufen des Zinnes zur Anwendung. Bekannt ist aber, dass man unter gewissen Bedingungen auch durch Zinnchlorür und Goldlösung allein einen Goldpurpur, jedoch von mehr bräunlicher Farbe, erhält. Beide Arten unterscheiden sich dadurch, dass die erstere noch einmal so viel Zinnoxyd, im Verhältniss zum Golde, enthält, als die letztere; dass also, wenn in der That das Färbende eine Verbindung von Goldoxyd mit Zinnsesquioxyd ist, in jener diese Verbindung mit einem grossen Ueberschusse von Zinnoxyd gemengt erscheint. Ob nun dieser Ueberschuss ganz wesentlich für die Farbe ist, scheint noch nicht vollkommen ausgemacht zu sein; möglich, dass der zuletzt angedeutete schmuzige Goldpurpur, die letztere Art, ohne Zinnoxydüberschuss ist. Ueber die verschiedenen Ansichten von der Zusammensetzung des Goldpurpurs und über den Mangel eines vollkommenen Beweises für eine derselben und einer Kenntniss der eigentlichen Vorgänge beim Färben des Glases und Porzellans haben wir uns schon bei Gelegenheit der Fuss'schen Arbeit über Rubinglas S. 385 u. 394 des vor. Jahrg. ausgesprochen. D. Red.]

Flüsse: Die vom Verf. angewendeten Flüsse sind folgende: Nr. 1. Calc. Borax 6 Th., calc. weisser Quarz (Flintenstein, Bergkrystall) 3 Th., Mennige 1 Th., gepulvert, gemischt, geschmolzen, in Wasser ausgegossen, giebt ein weisses Glas. Nr. 2. Mennige 6 Th., calc. Borax 4 Th., calc. Quarz 2 Th., behandelt wie oben, gibt ein grünes Glas.

Scharlachroth mit bes. chroms. Bleioxyd ist eine sehr schöne Farbe, gelingt aber selten rein und glänzend, sondern wird meist glanzlos oder rauh. In sehr starkem Muffelfeuer kam die Farbe schön, aber orange heraus. Chroms. Silber stand im Muffelfeuer nicht; man erhielt Gelb mit morgenrothen spiessigen Flecken. Mit chroms. Quecksilber, welches ein schönes Rosa liefern soll, wurde, wie natürlich, nur unreines Grün erhalten.

Die einfachen Eisenfarben, fleischroth, braunroth, dunkelbraun bis violetbraun, werden durch verschieden starkes Glühen des

Digitized by Google

Eisenvitriols für sich oder mit Alaun, bisweilen Ablöschen in Essig oder Urin, durch Aussetzen der wässerigen (zuweilen mit Salpetersäure versetzten) Eisenvitriollösung, Auswaschen und Glühen des gebildeten Sediments, durch Glühen reinen Eisenoxyds u. s. w. erhalten. Sie sind sämmtlich bekannt. Der Verf. macht aufmerksam auf die nach Fällung der Goldlösung durch Eisenvitriol bleibende Flüssigkeit, welche, durch Potasche gefällt, ein nach dem Auswaschen und Glühen sehr schön braunes Eisenoxyd gibt.

Zusammengesetzte Eisenfarben: Leberbraun: Antimonsäurehydrat 1 Th., bas. schwefels. Eisenoxyd (rothbraun geglühtes Eisenvitriol) 8 Th., Zinkoxyd 2 Th., rothes Bleioxyd 16 Th., Fluss (am besten Nr. 1.) 20 Th.

Chocoladenbraun: Kohlens. Nikeloxyd 1 Th., rothbraunes Eisenoxyd 1 Th., rothes Bleioxyd 2 Th., Fluss Nr. 1 6 Th.

Tannenzapfenbraun: Rothbraunes Eisenoxyd 2 Th., kohlens. Nikeloxyd 1 Th., Fluss Nr. 2. 10 Th.

Holzbraun: Antimonsäurehydrat 2 Th., bas. schwefels. Eisenoxyd 2 Th., Zinkoxyd 3 Th., Manganhyperoxyd 1 Th., rothes Bleioxyd 6 Th., Fluss Nr. 2. 12 Th. Gibt durch Mischung mit chocoladenbraun eine dunklere Nuance.

Gelbbraun: Zinkoxyd 1 Th., rothbraunes Eisenoxyd 1 Th., Fluss Nr. 2. 8 Thl. Oder schöner: kohlens. Nikeloxyd 1 Th., Antimonsäurehydrat 1 Th., braunrothes Eisenoxyd 2 Th., Zinkoxyd 2 Th., rothes Bleioxyd 6 Th., Fluss Nr. 1. 12 Th.

Braungelb: Kohlens. Nikeloxyd 1 Th., Antimonsäurehydrat 1 Th., braunrothes Eisenoxyd 1 Th., Zinkoxyd 2 Th., Fluss Nr. 1. 10 Th., Nr. 2. 10 Th.

Gelb: Mit Uebergehung der ältern bekannten und immer noch unentbehrlichen Farben folgen Bemerkungen über einige neuere: Chemisch reines Uranoxyd gibt ein reines Hochgelb; es verträgt vom Fluss Nr. 1. nicht gut mehr als 2 Th.; sonst wird die Farbe zu blass (ersäuft endlich). Mit Fluss Nr. 2. wird die Farbe intensiver und ersäuft nicht so leicht; 3 Th. Fluss sind am besten. Unreines, durch unmittelbare Fällung der salpetersauern Pechblendeauflösung mit Potasche erhalten, gab mit 3 Th. Fluss Nr. 2. ein schönes Orangegelb; Eisenoxydzusatz verdunkelte die Farbe, Thonerde machte sie matt. Unmittelbares Zusammenschmelzen von Pechblende mit 3 Th. Fluss Nr. 2 gab eine schwarze Glasperle, welche, mit Oel angerieben und auf Porzellan aufgetragen, ziemlich schön orangefarben aus der Muffel kam. Aus starkem Feuer kamen die Uranfarben schmuzig heraus; ein zweites

Digitized by Google

Muffelfeuer lässt das Gelbe orangefarbig, das Orange schmuzig erscheinen. Zum Mischen oder als Grundfarbe waren die Uranfarben nicht brauchbar. Obgleich aus diesen Gründen diese schönen Farben keine allgemeine Anwendung erleiden können, so können sie doch zum Ueberziehen ganzer Service, wobei man nur die Decorirung mit Gold u. s. w. so einrichten muss, dass Alles in einem Muffelfeuer fertig wird, vortrefflich dienen. — Die böhmische Pechblende, mit 75—80 p. C. Uranoxyd kostet an Ort und Stelle nur 6 Kr. rhein. per ℔. — Als man salpeters. Uranoxyd mit chroms. Kali mischte, die Mischung eindickte, wieder in Wasser löste und hierauf mit kohlens. Kali fällte, erhielt man einen citronengelben Niederschlag, welcher nach dem Auswaschen und Trocknen mit Fluss Nr. 2. ein graulichgrünes Glas gab, welches, mit Oel angerieben und auf Porzellan getragen, ausgezeichnet schön orange aus der Muffel kam. Der Verf. hat nicht näher untersucht, ob dieser Niederschlag chroms. Uranoxyd oder blos Uranoxyd gewesen ist. — Nikeloxyd für sich ist unbrauchbar, desto besser in den obigen braunen Zusammensetzungen. — Chroms. Bleioxyd gibt, als Porzellanfarbe, stets unreine Farben. Auch das durch Zusammenschmelzen von chroms. Bleioxyd mit rothem Bleioxyd erhaltene Roth stand nicht als Porzellanfarbe. — Wolframsäure gab auch ungünstige Resultate. — Chromsaurer Baryt, bereits früher von Gordon angegeben, ist das schönste Gelb auf Porzellan, und zwar reines, ins Grünliche schielendes Schwefelgelb. Er erfodert 4½—5 Th. Fluss, und zwar wird er nur mit Fluss Nr. 2 vollkommen schön. Die Farbe hält mehre Muffelfeuer aus, springt nicht leicht ab, lässt sich mit Chromgrün zu verschiedenen Gelbgrünen mischen, wahrscheinlich auch mit Bleifarben. Auf der bleihaltigen Glasur des Steinguts steht die Farbe gut. Unter die Glasur auf Porzellanbiscuit gemalt, erhält man ein Grasgrün, dessen feinste Striche ihre Schärfe behalten.

Grün. Hier ist, mit Uebergehung der alten Kupfergrüne, nur vom Chromgrün die Rede. — Das aus chroms. Quecksilberoxydul durch Glühen dargestellte grüne Chromoxydul ist das schönste; es ist dabei gleichgültig, ob man dem chroms. Kali das salpeters. Quecksilberoxydul oder umgekehrt zusetzt, ob von jenem oder diesem ein Ueberschuss bleibt. Die Ausbeute an Chromgrün beträgt aber leider nur 18 p. C. des chroms. Quecksilberoxyduls. — Wendet man bei Darstellung des chroms. Quecksilberoxyduls einen Ueberschuss von chroms. Kali an, so steht über dem rothen Niederschlage eine gelbgrüne Flüssigkeit, aus welcher Alkalien nichts niederschlugen, welche aber, mit schwefels. Kupfer und darauf mit kohlens. Kali versetzt, einen bald zeisiggrünen,

Digitized by Google

bald papageigrünen Niederschlag lieferte. Dieser gab eine recht freundliche, aber wenig Körper besitzende papageigrüne Schmelzfarbe. Durch Mischung dieser letztern Farbe mit dem schönsten dunkeln Chromgrün erhält man ein schönes Grasgrün. — Das aus chroms. Kali und Salmiak dargestellte Chromoxydul ist unbrauchbar. — Die Chromgrüne vertragen nur einen bleifreien oder bleiarmen Fluss, z. B. 3—3½ Th. Fluss Nr. 1.; sie sind unter der Glasur vortrefflich. — Um oliven-, pistacien- und andere grüne Farbentöne zu erzeugen, dienen die ältern sowol als die oben erwähnten gelben Farben. — Durch Vermischnng einer Auflösung von 5 Th. chroms. Kali mit 1 Th. schwefels. Kupferoxyd in der Hitze erhielt der Verf. einen geringen orangegelben Niederschlag; man filtrirte und erhielt aus der Flüssigkeit durch kohlens. Kali einen rothbraunen Niederschlag; filtrirte man und setzte der Flüssigkeit wieder 1 Th. schwefels. Kupferoxyd zu, so erhielt man wieder einen rothbraunen, aber nach nochmaligem Filtriren und Fällen durch kohlens. Kali einen papageigrünen Niederschlag. Der letztere war als Schmelzfarbe brauchbar, die andern nicht. — Diese papageigrünen Farben sind chroms. Kupferverbindungen und auch als Oelfarben sehr gut.

Blaugrün. Nach Dumas soll man 1 Th. Chromoxydul mit 2 Th. Kobaltoxyd im Scharffeuer behandeln und die halbgeschmolzene Masse mit 3 Th. Fluss Nr. 1. versetzen. Die Farbe kommt sehr düster zum Vorschein. — Der Verf. mischte conc. Lösungen von salpeters. Kobaltoxyd und chroms. Kali und fällte, da kein Niederschlag entstand, durch kohlens. Kali; der erhaltene schwärzlichviolette Niederschlag gab zwar mit Fluss Nr. 1. ein recht hübsches Blaugrün, aber lange nicht so schön, wie man es wirklich zuweilen auf Porzellan sieht.

Blau: 2 Th. Zinkoxyd, 4 Th. phosphors. Kobaltoxyd und kiesels. Alaunerdehydrat (durch Fällung einer Alaunlösung mit Wasserglas und entsprechender Kalimenge erhalten), in Wasser zertheilt und gemischt, geben ein schönes Dunkelblau mit röthlichem Ton, sehr gut unter die Glasur zum Tunken (nicht zum Malen) des Biscuits. — Ein phosphors. Kobaltoxyd und 3 Fluss Nr. 1. zusammengeschmolzen gaben ein prächtiges Blau von röthlichem Ton, welches jedoch, mit Oel angerieben und auf Porzellan unter der Muffel erhitzt, nicht immer gleich schön wieder herauskam. Etwas dick aufgetragen bekam es leicht Risse und sprang ab. — Mit Fluss Nr. 2. kam phosphors. Kobaltoxyd allemal grauschwarz heraus. — 3 phosphors. Kobaltoxydhydrat, 2 grünes Chromoxydul, 12 Fluss Nr. 1. zusammengeschmolzen gaben ein schlechtes Blaugrün. — 1 Kobaltoxyd, 2 Zinkoxyd und 6 Fluss Nr. 2. zusammengeschmolzen lieferten ein untadelhaftes Kornblumenblau.

Digitized by Google

Schwarz. 6 böhm. Pechblende, 4 geglühter Braunstein, 3 geglühtes Kobaltoxyd, 2 Kupferoxyd, 2 Eisenhammerschlag und 3 Fluss Nr. 2. liefern ein sehr schönes Sammtschwarz auf die Glasur.

(*Journ. f. prakt. Chem. IX.* S. 321—337.)

Dorn's Dachdeckung für flache Dächer.

Dass die gegen flache Dächer in nördlichen Gegenden vorgebrachten Gründe meist auf Vorurtheilen beruhen, ist auch unsre Ansicht; indessen wollen wir gern zugeben, dass sich darüber noch Manches hin- und herreden liesse. Wo aber einmal flache Dächer angewendet werden sollen, da verdient die Bedeckungsmethode von Dorn grosse Berücksichtigung, insofern sie bei völliger Wasserdichtheit so leicht ist, dass sie keinen viel stärkeren Dachstuhl fordert, als ein Stroh- oder Schindeldach. Indem wir auf die: „*Praktische Anleitung zu Ausführung der neuen Dachbedeckung u. s. w. von J. F. Dorn, kön. preuss. Fabr. Commissionsrath u. s. w.* (*Berlin* 1835)“ verweisen, geben wir hier nach dem *Wochenblatt von Rieckr* einen kurzen Auszug aus dieser Schrift:

Soll der Raum unter Dach zu blossen Vorrathsböden benutzt werden, wobei es auf eine schräge Decke nicht ankommt, so wird die obere Fläche der Sparren bis auf das Gesims hinaus mit Latten oder mit schmalen, durch die Säge getrennten Bretern benagelt, indem breite Breter sich leicht werfen und damit nachtheilig auf die Deckung wirken. Zwischen den Latten bleiben die Fugen $^1/_4$—$^3/_8$″ offen. — Soll der Dachraum zu Zimmern mit wagrechter Decke bestimmt werden, so würde hierzu eine Balkenlage erforderlich sein, auf welcher alsdann die schrägen Dachflächen, welchen man sogar nur einen Fall von 6—12″ auf die Ruthe geben kann, mit schwachem Holze gebildet werden könnten. — Bei ländlichen Wirthschaftsgebäuden u. dergl. können der Wohlfeilheit wegen zu diesem Behufe auch die sogenannten Spaltlatten (gespaltene Stangen) verwendet werden, wobei alsdann dieselben, nachdem sie zuvor durchs Behauen mit dem Beile möglichst gleichmässig stark gemacht werden, ein breites Ende gegen ein schmales, mit der flachen Seite auf die Sparren festgenagelt werden. Auch ungespaltene Stangen von gehöriger und nicht zu ungleicher Stärke können, wenn die dabei entstehenden Vertiefungen mit der weiter unten angegebenen Verbindung von Lehm und Gerberlohe ausgeglichen sind, hierzu dienen.

Um den Wasserfall einige Zoll über das Gesims hinaus zu leiten, können entweder Dachplatten oder Streifen Eisenblech, Zink u. s. w.

Digitized by Google

genommen werden. Wendet man erstere an, so werden sie, nachdem man zuvor die Nasen abgeschlagen, so auf das Dach in schwachen Lehm gelegt, dass deren breite Seite in einer Linie etwa 4″ über das Gesims hinausreicht.

Hierauf wird frisch gebrauchte Gerberlohe in dem Verhältniss mit Lehm und Wasser durcheinander gearbeitet, dass von der Lohe gerade so viel hinzugefügt wird, um eine Masse zu bilden, die sich leicht mit der Maurerkelle verarbeiten lässt, wozu etwa $^2/_3$, bisweilen etwas mehr Lohe und $^1/_3$ Lehm dem körperlichen Inhalte nach erforderlich sind. — Die Gerberlohe wird so nass, wie sie vom Gerber erhalten wird, hierzu verwendet; je langfaseriger dieselbe ist, desto besser. Man hat aber bei Durcharbeitung der Masse vorzüglich darauf zu sehen, dass die Lohe in allen ihren Theilen gleichmässig mit dem Lehme in Verbindung gebracht wird. Dass der Lehm rein, ohne Steinchen u. dergl. sein muss, versteht sich von selbst; eben so, dass zu fettem Lehme etwas Sand beigemischt werden muss. — Mit dieser Masse wird nun die ganze Dachfläche etwa $^1/_2$″ stark belegt, und zwar so, dass diese erste Lage etwa 1—2″ breit auch auf die Dachplatten, das Blech oder den Zink, die den Dachtrauf über dem Gesimse bilden, schräg auslaufend zu liegen kommt. Beim Trocknen werden sich kleine Risse zeigen, die mit überstreutem Sande, mittels eines Haarbesens, verstopft werden müssen. Hierauf wird der Lehmstrich mit Steinkohlentheer, welcher mit einem Maurerpinsel aufgetragen wird, getränkt, der nach 24 Stunden ganz eingedrungen ist. Dann wird die Fläche noch einmal mit einer Mischung aus 5 Th. Steinkohlentheer und 1 Th. Pech oder Harz, über Kohlenfeuer in einem Kessel zusammengeschmolzen, möglichst stark bestrichen. Sowie eine Fläche von $^1/_2$—1 Quadratruthe bestrichen ist, überwirft man sie mit scharfem Mauersande (wofür auch zerstossene Scherben u. dergl. angewendet werden können) so dick, dass von dem Theeranstriche nichts mehr zu sehen ist. Ist auf diese Weise das ganze Dach behandelt, so wird der überflüssige Sand abgefegt und hierauf die ganze Operation (Lehmbezug, Theeranstrich, Ueberziehen mit der Mischung von Theer und Pech u. s. w.) noch einmal wiederholt, sodass der fertige Estrich eine Dicke von etwa $^3/_4$″ erlangt. Auf den letzten Theeranstrich kann man auch ganz zweckmässig Hammerschlag streuen; doch ist gewöhnlich Mauersand hinreichend. Uebrigens ist anzurathen, die Anfertigung des beschriebenen Estrichs in der heissen Jahreszeit vorzunehmen.

Auf 400 □′ wäre etwa erforderlich $1^1/_4$ Tonne Steinkohlentheer und 20 ℔ Harz. Der Preis dieser Deckung berechnet sich nach berliner Maass und Geld auf 7—$7^1/_2$ Silberpfennig *pro* Quadratfuss.

Digitized by Google

Das Gewicht eines Quadratfusses von diesem Estrich ist ungefähr 7 ℔, während eine gleiche Fläche Doppeldach von Ziegeln 13 ℔ wiegt. Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass die Kosten dieser Dachdeckung die Hälfte der eines Doppeldaches von Ziegeln betragen, wobei der leichtere Dachstuhl noch weiter zu Gunsten des Lehmdaches in Rechnung zu bringen ist.

Obgleich zu dieser Deckart brennbare Materialien mit verwendet werden, so gewährt sie doch eine vollkommene Sicherheit gegen Feuersgefahr, indem die Verbindung von Lehm und Sand mit den brennbaren Körpern diesen ihre Entzündbarkeit so benehmen, dass auf einem solchen Dache ohne Gefahr Feuer angemacht werden könnte.

Mehre auf diese Weise in Berlin angefertigte flache Dachdeckungen erhalten sich seit 3 — 4 Jahren ohne Tadel. (Wochenbl. von Riecken 1837, Nr. 2.)

Ueber die Steinfournire oder den Massamarmor des Mechanikus Grabmayer in München von J. H. Bernheim in München.

Wer nur einmal Gelegenheit hatte, die neue Residenz in München zu bewundern, wird gewiss auch den schönen Steinfourniren des Mechanikers Herrn Grabmayer, die sowol durch Farbenzeichnung und hohe Politurfähigkeit, als auch durch ihre leichte Anwendbarkeit zu allen Ornamenten und durch ihre bereits erprobte Ausdauer im Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel (s. Kunst- und Gew.-Blatt f. Baiern 1834, S. 90, Heft V.) alle bisherigen künstlichen Marmorarten weit übertrifft, eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet haben. Die Methode des Herrn Grabmayer war bis jetzt sein Geheimniss, und nur seiner Uneigennützigkeit und seinem Streben, für die Industrie des Vaterlandes kräftig mitzuwirken, verdanke ich die vollständige Angabe seines Verfahrens, das ich hier mit des Erfinders Erlaubniss mitzutheilen versuchen will.

Die Methode des Herrn Grabmayer weicht sowol hinsichtlich des Materials, als in Bearbeitung desselben mehrfach von der bisher bekannten Darstellung der sogenannten Stukko, des Chromoliths, der Pasten* und dergleichen ab und besteht aus folgenden Arbeiten:

---

* Schon seit 80 Jahren hat man in England Gegenstände aus sehr festen Pasten verfertigt, aber erst 1810 brachte ein gewisser Benart von Saarburg dieselben in Deutschland in Anwendung und Danhauser in Wien

Digitized by Google

Was nun die erste Hauptarbeit, das Zusammensetzen und Darstellen der Masse selbst betrifft, so wird in einem Kessel — am besten aus Gusseisen — von etwa drittehalb Eimern Capacität, welcher unter einem gut ziehenden Kamine, damit Rauch und Wasserdämpfe frei abziehen können, zwei Eimer Wasser bis auf 70° R. erhitzt. Hat das Wasser diese Temperatur erreicht, so werden 75 Pfund in kleine Stücken zerschlagene Stock- oder Grundkreide eingebracht und mit einem oder besser zwei Rührscheiten, welche an dem in der Flüssigkeit gesenkten Ende in einer Schaufel enden, so lange gut umgerührt, bis Alles in einen dünnen und homogenen Brei verwandelt ist. Die so erhaltene Mischung wird ausgeschöpft und durch ein nicht zu feines Messingdrahtsieb, um mechanische Verunreinigungen der Kreide abzuscheiden, in eine Wanne, die an der Seite mehre Zapfenlöcher hat, gegossen. Zur Zeitersparniss ist es zwar am besten, diese Arbeit gegen Abend vorzunehmen, damit sich die Nacht über die feine Kreide vollständig sedimentiren kann, was in 12—14 Stunden erfolgt; zur Erzielung mehr oder weniger feiner Masse verrichtet man aber lieber diese Arbeit am Tage, um aus den in verschiedener Höhe angebrachten Zapfenlöchern beliebig feine Sedimente zu erhalten, wovon natürlich die von den ober-

---

dehnte diesen Industriezweig zum Behufe der Möbelverzierungen weiter aus und erzeugte auch ganz frei stehende Gegenstände. Bis jetzt waren besonders drei solcher Pasten gebräuchlich, nämlich eine Kreiden-, eine Holz- und eine Aschenpaste. Die erste ist eine englische Erfindung und besteht aus 3 Pfund Tischlerleim, einem halben Pfunde weissem Pech, 1 Pfunde gemeinem Terpentin, nicht ganz ein viertel (wiener) Maass Leinöl und endlich Kreide. Der Leim wird mit Wasser über gelindem Feuer gelöst, das Pech und der Terpentin ebenfalls auf gelindem Feuer mit dem Leinöl erhitzt, bis Alles geschmolzen ist; beide Massen werden sodann zusammengerührt und mit so viel fein gestossener kölner Kreide, als zur gehörigen Consistenz erfoderlich ist, gemischt. Dies gibt dann die genannte Paste. Von der zweiten, die wahrscheinlich eine sehr alte, aber erst in neuern Zeiten wieder in Anregung gebrachte Erfindung ist, wurden seit mehren Jahren in den neuerbauten oder wiederhergestellten Kirchen Brabants und Nordfrankreichs verschiedene Verzierungen und Bilder aus Holz gegossen angebracht. Sie besteht aus feingesiebten Sägespänen, welche mit Leimwasser zu einem Teige geknetet, in mit Oel bestrichene hölzerne, gypserne oder Schwefelformen gedrückt wird und darin erhärtet. Die dritte, wahrscheinlich in Wien erfundene, zeichnet sich besonders durch Festigkeit aus und besteht aus feingesiebter Asche, die mit Mehlkleister und Papierteig zusammengeknetet wird.

Aehnliche Pasten hat man in neuern Zeiten in Frankreich gemacht, z. B. die von Brunat in Paris, welcher feingemahlnen Marmor oder Granit, kölnische Erde und Leim mit einander kocht, einen Teig formirt und in kupferne oder stählerne Formen presst. (Steph. Edler v. Keess Darstell. des Fabrik- und Gewerbwesens im östr. Staate, Bd. II, S. 146, und dessen systemat. Darstellung der neuesten Fortschritte in den Gewerben und Manufakturen, Bd. II, S. 700.) A. d. V.

Digitized by Google

sten Löchern nach kurzem Stehen abgelassene Flüssigkeit das feinste liefern wird. Die so erhaltenen Absätze bringt man sodann wieder in den Kessel, erwärmt denselben anfangs mässig, später aber bis zum Kochen, und fährt damit unter beständigem Umrühren, was gewöhnlich zwei Personen verrichten, mit den oben bezeichneten Rührscheiten so lange fort, bis die Masse einen solchen Grad von Zähigkeit erlangt hat, dass sie grade noch vom Spatel fliesst. Nun setzt man auf die oben angegebene Menge Kreide 4—4½ Pfund gewöhnlichen schönen Leim, ein halbes Pfund gekochten und wieder erkalteten Pergamentleim, sammt dessen feinen Spänen, und 11—12 Loth feine Papiermasse — am besten aus weissem Fliess- oder Druckpapier in Wasser zerrührt und wieder ausgedrückt — hinzu. Mit diesen Bindungsmitteln kann Behufs der später erfolgenden bessern Consistenz auch zugleich der Grundfarbenton durch Hinzuschütten einer beliebigen zarten, mit etwas Leimwasser stark abgeriebenen Farbe gegeben werden. Dies gilt besonders für röthliche, bräunliche und andere hellfarbige Marmorsorten; bei grauen, blauen, grünen und dergleichen Gattungen lässt man die Masse jedoch besser ungefärbt.

Man mässigt nun das Feuer und dickt unter beständigem Umrühren, damit besonders gegen das Ende die Masse nicht anbrennt, vollends ein, was man daran erkennt, dass eine herausgenommene Probe sich nicht mehr bedeutend an die Hände anlegt, keine Kruste bildet und für die weitere Behandlung mit der freien Hand nicht zu fest erscheint. Die ganze Operation des Eindickens ist übrigens bei Anwendung guter Kreide in 4—7 Stunden beendigt. Eine Hauptsache dabei ist: gute Leitung des Feuers, damit die Mischung immer im gelinden Kochen verbleibt, Verhinderung der Bildung einer festen Kruste, was durch fortwährendes Zertheilen bezweckt wird, und endlich Entfernung des Feuers, sobald die Eindickung sich ganz dem Ende naht. Hinzugiessen von Wasser während der Operation würde die ganze Masse nach gemachten Erfahrungen verderben.

Die fertige Masse wird nun entweder zur weitern Verarbeitung aus dem Kessel genommen oder blos mit einem etwas feuchten Tuche, damit sich keine harte Rinde bilden kann, bedeckt.

Nun folgt die zweite und dritte Hauptarbeit, das Färben, Marmoriren und Pressen.

Zu diesem Ende müssen auf einem festen Werktische die mit schwachem Leimwasser gut angeriebenen, nach dem Trocknen wieder fein gepulverten und als feuchte Masse vorbereiteten Farben schon in Bereitschaft stehen, damit sie schnell mit dem Teige vermischt werden

Digitized by

können. Von diesem schnellen und guten Durcheinanderarbeiten hängt vorzüglich das spätere Gelingen der Marmorirung ab, und es nimmt daher diese Arbeit mehre Personen in Anspruch. Sehr gut ist es, diese Operation in einem warmen Locale vorzunehmen. Der Farben hat man übrigens nicht viele nöthig, denn zu jeder Sorte Marmor bedarf man höchstens 3 — 4 Hauptfarben, von welchen man ganz besonders nur solche wählt, die sich durch Vollsaftigkeit und grosse Theilbarkeit auszeichnen. Auch ist davon keine bedeutende Quantität erfoderlich, denn von den feinern Farben reicht man auf 70 Pfund Masse mit einem bis zwei Loth, von den gröbern aber höchstens mit einem Pfunde aus. Indigo, gut ausgeglühtes Kienschwarz, gelbe und rothe Lacke, Chromgelb in verschiedenen Nüancen, dunkler Röthel, gebrannter Ocker, verschiedene Englischroth, Kremserweiss, fein geschlemmtes Veronesergrün oder andere beliebige grüne Deckfarben, als Schweinfurter, Pickelgrün u. s. w., sind so ziemlich die ganze Farbenreihe, die zur Darstellung der verschiedensten Marmorarten nothwendig sind. Um Metalladern nachzubilden, sowie sie oft in natürlichen Steinen, besonders in manchen schwarzen und im Lasur- oder armenischen Steine vorkommen, könnten zu dieser Reihe noch einige geriebene Metalle, wie man sie im Handel erhält, hinzugefügt werden.

Das eigentliche Färben geschieht nun auf die Weise, dass die ganze Masse unter drei oder mehre Personen vertheilt wird, jeder Klumpen so schnell als möglich in eine fast einzöllige Fläche auseinandergerissen und jeder davon mit einer oder zwei Farbenmassen beliebig bestrichen wird. Man nehme jedoch nicht zu viel Farbe und vermische dieselbe der Länge und der Quere nach auf der Fläche, knete das Blatt sodann unter abwechselndem Einbringen von Farbe und Zertheilen derselben in mehre Schichten, rolle das Ganze wieder zusammen, formire neuerdings dünne Schichten, wobei man an den weissen Stellen die Farbe mehr oder minder zertheilt, lege endlich das Ganze zusammen und breite es etwas aus. Die so durchgearbeitete Masse soll ein nicht zu buntes, aber auch nicht zu einförmiges Ansehen haben.

Sind nun die einzelnen Personen mit ihren Arbeiten fertig, so legt jede ihr durchgearbeitetes Stück so warm als möglich in den vorher mit Papier ausgelegten Presskasten *, ebnet und füllet, besonders

* Die genaue Beschreibung der Presse sowol als die dem Verf. eigenthümliche Fournirschneidemaschine wird nächstens folgen. D. Red.

Digitized by Google

gegen die Mitte zu, die Lücken gut aus, setzt den Pressdeckel und die Querstücke mit den eisernen Unterlagen auf, schliesst die eisernen Bänder und unterwirft die nun zusammengelegten einzelnen Lagen, welche jetzt ein Ganzes ausmachen, einem möglichst starken Drucke. Von dem heftigen Pressen hängt ganz besonders die schöne Entwickelung und Färbung der Marmorfiguren, sowie das ganze Gelingen der Paste ab. Man lässt die Masse 12—16 Stunden, je nachdem sie mehr oder minder feucht eingebracht wurde, am besten die Nacht über in der Presse, nimmt sie sodann heraus, um sogleich mit einer eignen Maschine Fournire davon zu schneiden, die man von der Schneidemaschine auf dünnen Brettern abnimmt, und lässt die Fournire einzeln gelegt an einem kühlen Orte trocknen. Nach dem bisher Gesagten wird es nun leicht sein, durch einige Uebung und Aufmerksamkeit auf die andern Arbeiter diese Fournire bald in grösster Vollkommenheit darzustellen, und mit etwas Geschmack können auch verschiedene Zusammensetzungen, die das Ganze noch verschönern, und natürliche Marmorarten, wie z. B. Muschelmarmor (roth und grün mit etwas Metallglanz spielend (Ruinen- oder Florentiner-Marmor) mit braunen, baumförmigen Zeichnungen), täuschend nachgeahmt wreden.

Die fertige Masse kann nun auf jedes beliebig geformte Stück Arbeit von Holz oder Mauer, da sie mit grosser Härte und starkem Zusammenhange unter gewissen Bedingungen doch bedeutende Verschiebbarkeit und Ausdehnung zulässt, in Form dünner Blätter (Fournire) aufgetragen und sodaun polirt werden. Wählt man übrigens Holz zur Unterlage, so muss natürlich wegen des Schwindens nur sehr gut ausgetrocknetes und altes zu dem Zwecke gewählt werden.

Die vierte und letzte Arbeit ist nun das Auftragen und Poliren dieser Steinfournire. Bieten die Gegenstände, auf welchen die Fonrnire angebracht werden sollen, eine vollkommen ebene Fläche dar, so bedürfen dieselben keiner weitern Vorbereitung; besitzt aber die Unterlage eine abweichende Form, so muss das Fournir vorher erst durch heissen Wasserdampf erweicht werden, was man am leichtesten dadurch bewerkstelligt, dass man in einer gut verschlossenen Kiste die Fournire auf durchlöcherte Bretter mittelst Querleisten etwas hohl oder auch auf festgespannte Leinwand legt und am Boden der Kiste ein Kasserol mit Wasser längere Zeit im Sieden erhält. In kurzer Zeit sind die Fournire so biegsam, dass sie alle Formen anzunehmen im Stande sind. Das Aufleimen der Fournire auf Holz geschieht mittelst Leim, auf Stein und Mauerwerk aber am sichersten mit dem Universal-

Digitized by Google

oder Parolikkitt von Gill* aus Kalk und Käse. Sollen keine Fugen bemerkbar werden, so müssen die Enden stark erweicht, etwas ausgegezähnt, in eineinder gefugt und mit ausgetrockneter, schon gepresster, aber wieder feucht gemachter Paste verkittet werden. Wenn nun die Fournire aufgetragen und diese, sowie das Befestigungsmittel, vollkommen trocken sind, was bald geschieht, so werden sie mit Beihülfe von Wasser abgehobelt, mit hartem Bimsstein geschliffen, getrocknet und das Schleifen und Trocknen ein- oder zwei Mal wiederholt, wodurch kleine Fehler und Unreinigkeiten beseitigt werden. Ein weiteres Schleifen mit feinkörnigem Sandstein und Leinöl nimmt die schmuzigen Stellen hinweg, und ein letztes Abschleifen mit Bimssteinpulver und Oel bewirkt endlich eine vollkommen glatte Oberfläche, die auch ohne Politur schon einen bedeutenden Glanz von Hartsteinen und die gute Wärmeleitungsfähigkeit derselben besitzt, sodass sie sich nun ganz kalt anfühlt. Auf diese glatte Fläche wird zuletzt auf die gewöhnliche Weise Tischlerpolitur oder irgend ein anderer farbloser Firniss aufgetragen, indem man die Platten vorher etwas erwärmt. Der Glanz der Politur widersteht Jahre lang dem Wasser und kann bei etwaigem Erblinden leicht wieder aufgefrischt werden. (Originalmittheilung.)

Ueber Avary's rotirende Dampfmaschine.

Wir haben diese Maschine schon im Jahrgange 1836, S. 508, erwähnt, und wollen hier nur kurz einige der Hauptvorzüge, die sie haben soll, zusammenstellen, ohne uns vollkommen davon überzeugen zu können, dass alle Angaben richtig begründet sind und dass daher die Maschine wirklich so Enormes leiste, als man in amerikanischen Journalen angibt. Das *Mech. Mag. Nr.* 677, *p.* 291, bemerkt zunächst, dass eine Maschine

---

* Dieser Kitt, welcher sich im trocknen Zustande in gut verschlossenen Gefässen Jahre lang aufbewahren lässt, wird bekanntlich dargestellt, indem man den geronnenen Theil der Milch (sogenannten Quark, Topfen oder Käse) auf Leinwand ausbreitet und an der Luft unter fleissigem Umwenden und Zerkleinern gut austrocknet. Zu 90 Theilen dieses Pulvers setzt man 10 Theile gepulverten gebrannten Kalk und einen Theil Kampferpulver (pulverisirbar durch Befeuchten mit wenig Weingeist), reibt Alles gut zusammen und bewahrt die Mischung in wohlverschlossenen kleinen Flaschen. Beim Gebrauche reibt man das Pulver mit wenig Wasser zu einem Teige an, verschliesst aber, wenn noch ein Rest in der Flasche verbleiben sollte, dieselbe wieder sorgsam, weil dieser Kitt an der freien Luft leicht und bald verdirbt. A. d. V.

Digitized by Google

von 15 Pferdekräften ohngefähr 600 Pfund wiege und in der Stunde 60 Gallons Wasser verdampfe; der Verf. empfiehlt daher überall Dampfmaschinen, wo man jetzt Wasserkraft benutzt, und sagt, wie früher Brindley gesagt habe, die Flüsse seien nur dazu vorhanden, um die Canäle mit Wasser zu füllen, so könne er behaupten, Wassergefälle wäre dann am besten angewendet, wenn man es benutzt, um Wasser in Dampfkessel zu leiten.

Nr. 684 dess. Journals, S. 412 — 417, fügt dazu einige Belege, welche allerdings einigen Schein von Genauigkeit haben, ohne aber hinreichend verbürgt zu sein. Wir wählen, nachdem wir angeführt haben, dass in Amerika eine grosse Anzahl von solchen Dampfmaschinen zur Bewegung von Sägen, Hausmühlen und Egrenirmaschinen dienen sollen, hier zur Anführung die Angabe, bei welcher die mehresten Dimensionen angegeben sind, durch welche es möglich wird, sich ein ohngefähres Bild von der Maschine zu entwerfen. Die Arme der Maschine waren vom Mittelpunkte der Hauptwelle bis zu den Oeffnungen 30″ lang, die Oeffnungen $^1/_{19}$ □″ gross; an dem einen Ende der Hauptwelle befand sich eine Riemenscheibe. Getrieben wurden eine gerade Säge mit 30″ Hub und 110 Spielen; eine Kreissäge von 24″ Durchmesser mit 2200 bis 2400 Umgängen und einem Schnitte von $^3/_{16}$″; drei 24zöllige, eine 26zöllige und eine 27zöllige Fournirsäge mit 12—15000 Umgängen in der Minute, eine 15zöllige Kreissäge mit 1200 Umgängen, eine Bogensäge mit 9″ Hub und 250 Spielen, ein Schleifstein, ein Gebläse für den Ofen und eine Pumpe mit 30′ Hubhöhe. Die Maschinen sind zwar nicht alle zu gleicher Zeit angerückt, aber sie können doch alle zugleich bewegt werden, und zwar mit einer Verdampfung von 40 Gallons Wasser in der Stunde. Der Dampf wird in einem Kessel erzeugt, welcher für eine Kolbenmaschine von 15 Pferdekr. gebaut war. Nach einer ohngefähren Schätzung bedürfen aber die vorhererwähnten Maschinen, da die Sägen namentlich, ausser einer, Mahagoni schneiden, etwa 18 Pferdekräfte, und es soll noch Kraft vorhanden sein, um eine Drehbank in Bewegung zu setzen.

Mit Uebergehung anderer Zeugnisse erwähnen wir nur, dass die Patentträger vorzüglich die nicht kreisrunde, sondern an beiden Seiten zugeschärfte Querschnittsform der Röhren in Anspruch nehmen, um den Luftwiderstand zu vermindern. Grösse der Ausströmungsöffnung, Zahl der Arme haben sie nicht allgemein bestimmt.

Dass aber die obige Leistung wirklich eine ausserordentliche zu nennen ist, wird folgende Rechnung nachweisen: 1 Gallon enthält (wenigstens in England) 10 ℔ Wasser, die 40 Gallons in einer Stunde

Digitized by

geben also 400 ℔, oder in 1 Minute ein Wasserconsumo von 6,6 ℔. Da nun 1 ℔ Wasser bei 90 ℔ Dampfdruck oder bei 6 Atmosphären Spannung 4,91 c′ Dampf erzeugt, so würde obige Wassermenge in der Minute 33 c′ (ohngefähr) Dampf geben. Nehmen wir an, dieser Dampf drücke auf eine Ebene von 1 □′ Fläche, auf deren anderer Seite die gewöhnliche Luft einen Gegendruck übt, so wird der Dampf mit dem fünffachen Atmosphärendrucke wirken, oder mit 5. 2160, d. h. 10800 ℔; mit dieser Kraft wird er aber die Ebene durch 33′ während einer Minute bewegen können (wodurch ein Raum von 33 c′ beschrieben würde) und dabei ein Kraftmoment von 356400 Fusspfund ausüben oder von ohngefähr 11 Pferdekräften! Nähme man nun allerdings noch an, dass der Dampf in der Avary'schen Maschine eine grössere Leistung vollbringen könne, da er sich auf dem Wege vom Kessel bis zur Ausströmungsöffnung expandirt, so dürfte doch schwerlich glaublich gemacht werden können, dass der Effect dieser Expansion so bedeutend wäre, um die noch fehlenden 7 Pferdekräfte und die gesammten Hindernisse, den Kraftverlust durch entweichenden Dampf und durch Abkühlung desselben auszugleichen! (D. R)

Kleinere Mittheilungen.

Symington's patentirte horizontale Windmühle. Zwei gegenüberstehende Flügel sind in einen rechtwinkeligen festen Rahmen gefasst und bestehen aus zwei Theilen, welche in der Mitte des Rahmens, also in einer horizontalen Linie, sich entweder berühren können und dann nur eine Flügelfläche darstellen, oder von einander bewegt werden und dann die Luft mit der scharfen Kante durchschneiden. Diese Bewegnng der Flügeltheile wird durch einen Hebelsatm bewirkt, welcher in einer Spur länft, die an einer aufrecht stehenden, die Hauptwelle umschliessenden Röhre angebracht ist, und aus zwei gegenüber liegenden Kreisabschnitten besteht, von denen der eine etwas höher liegt als der andere, welche aber an ihren Enden durch schiefe Ebenen mit einander verbunden sind. Das Princip ist dasselbe wie bei Symington's Ruderrad. (*Mech. Mag. Nr.* 676. *p.* 273.)

J. Barsham's Verbesserung in Fabrikation von Oxalsäure und Sauerkleesalz besteht darin, dass der Patentträger die beim Abdampfen der auf die ganz gewöhnliche Art erhaltenen Lösungen entweichenden Dämpfe nicht in die Luft gehen lässt, sondern in einer Reihe von Vorlagen, die durch Röhren in Verbindung stehen, condensirt. (*Lond. Journ. Dec.* 1836. *p.* 161.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

17. Februar 1837.

10.

INHALT. Ueber den Einfluss des Kupfers und Schwefels auf die Güte des Stahls, von Stengel. Ueber den Einfluss des Gerbstoffs auf die weinige Gährung stärkmehlhaltiger Substanzen, von Creuzburg. Ueber die Bereitung der rothen Lacke aus Fernambuk- und St. Martens-Holz, von Gentele.

Kl. Mitth. Hancock's Chaussee-Dampfwagen. Vortheile und Nachtheile der grössern Spurweite der Eisenbahnen. Braconnot's Tinte zum Schreiben auf Silber, Zink u. Messing. Darstellung eines guten Saftgrüns, nach Stickel. Verbesserung der Lampenschirme.

Allg. gewerbl. Angelegenh. Baiersche Patente. Würtemb. Patente.

Ueber den Einfluss des Kupfers und Schwefels auf die Güte des Stahls, von Stengel, zu Lohe bei Siegen.

Leider haben wir die nachfolgende, für die Stahlfabrikation sehr wichtige Arbeit aus Mangel an Raum nicht so schnell mittheilen können, als wir wohl gewünscht hätten.

Vieljährige Erfahrung hat bewiesen, dass man, je härterer Rohstahl gewünscht wird, um so manganreichere Spatheisensteine oder Brauneisensteine anwenden muss. Die manganhaltigen Erze liefern bei der Reduction im Hohofen, wo durch höhere Oxydation des Manganoxyduls die Hitze gesteigert wird, ein bis 4 pC. Mangan haltendes Roheisen, welches dann beim Frischen eine dünne Schlacke gibt und mehr Kohle zurückhält, sodass selbst nach Uebergang alles Mangans in die Frischschlacke immer noch ein kohlehaltigeres Roheisen zurückbleibt. Roheisen, aus manganarmen Erzen erblasen, das sogenannte Nebeneisen beim Siegenschen Stahlprocesse, entkohlt sich beim Frischen weit leichter zu Stahl, als ein selbst bei rohem Hohofengange aus manganreichen Erzen erblasenes Roheisen von feinstrahligem Bruche. — Der aus manganreichen Erzen gewonnene Rohstahl ist neben seiner Härte meist auch zäh; doch ist die Zähigkeit nicht immer gleich, und die Unterschiede in dieser Beziehung treten oft erst in breiten, dünnen Lamellen, z. B. bei der Sensenfabrikation, hervor. Ein Edelstahl, welcher alle Operationen der Sensen-

fabrikation aushält und dann Sensen von zartem, sanftem Schnitt gibt, ist vollkommen. Gewöhnlich nimmt man in Steyermark für den Schnitt der Sensen den Scharfachstahl, d. h. reinen, eisenfreien raffinirten Edelstahl, und für den Rücken sogenanntes Mittelzeug, einen schon mit Eisentheilen etwas gemengten Stahl. In der Grafschaft Mark oder auch zu Remscheid wird die Sense aus Edelstahl und Mittelkür, einer minder harten, mehr entkohlten Stahlsorte bereitet, wozu noch zwei Schienen (Rippen) von Schmiedeeisen in die Garbe kommen. Die Operationen sind folgende: Aus den Stäben werden zuerst Lamellen geschmiedet von der Länge der Sensen und etwa $1^1/_2$'' Breite. Diese werden in einem zweiten Feuer, dem Breitenfeuer, in die Sensenform gebracht und ihnen dabei der Vorstoss des Rückens gegeben. Dann kommt die formirte Sense nochmals in ein Feuer, woselbst sie gelbroth gewärmt wird; alsdann wird sie in heissem Unschlitt gehärtet, aus demselben herausgenommen, mit einer Kirschbaumrinde vom Unschlitt befreiet, in Kohlenlösche getaucht, einige Secunden in die Feuerflamme gehalten, hierauf in kaltes Wasser eingehauen und sofort wieder herausgezogen; welches man das Abklatschen nennt. Nunmehr wird sie durch Schaben mittels des sogenannten Schabstahls von allem noch ansitzenden Unschlitt und Lösche gereinigt. Hierauf lässt man sie blau anlaufen, entweder über einem Kohlenfeuer, wie in Steuermark, oder durch Bestreuung mit heissem Sande, wie in der Grafschaft Mark. Hiernächst kommt sie unter den Klöpperhammer, einen äusserst schnell gehenden Kleinhammer, damit die Biegungen, welche sie vom Härten erhalten hat, wieder herausgebracht werden. Nach dieser Operation kommt sie auf den Schnitt, nämlich es wird an der Sense durch Hämmern mit dem Handhammer der Schnitt geschlagen. Endlich wird sie auf dem grossen Schleifstein geschliffen.

Die gefährlichsten dieser Operationen für die Sensen sind: Das Härten im Unschlitt, das Abklatschen, das Anlaufen mittels Sand, die Arbeit unter dem Klöpperhammer.

Bei dem Anwärmen zum Härten kommt es sehr auf den für jede Stahlart gehörigen Temperaturgrad an, und dies wird im gewöhnlichen Fabrikationsverfahren von den Meistern oft nicht gehörig gewahrt, sodass viele Sensen zu hell erhitzt sind, wenn sie in das Unschlitt kommen, und darin Risse erhalten und Ausschuss werden. Das Abklatschen halten ebenfalls viele Stahlarten nicht aus, weil sie noch zu heiss für diese Temperaturdifferenzen sind. Auch beim Anlaufenlassen springen manche Sensen. Aber die Hauptprobe, die sie zu bestehen haben, ist das Klöppern, wenn sie auch bis dahin ganz unversehrt geblieben sind.

Digitized by Google

Von allen Stahlsorten bewährt sich bei diesen Operationen sehr auffallend diejenige, deren Stoff vom berühmten Erzgebirge bei dem Städtchen Eisenerz in Steyermark genommen ist, und dieser Stahl hat wol vor jedem andern bis jetzt bekannten den Vorzug.

Man versuchte nun, bloss aus den reinsten besten siegener Edelstahlstücken (ohne Mittelkür oder Eisen) Sensen zu verfertigen, um vielleicht so ein ebenso fehlerfreies Product zu erhalten, wie der gute steyersche Stahl, und zwar geschahen die Versuche vergleichungsweise mit den bessern Stahlarten aus verschiedenen Gegenden Steyermarks. Man raffinirte die in- und ausländischen Stahlsorten und verarbeitete sie dann zu Sensen, wobei man zunächst auf das Plätten aufmerkte, um an dem Zustande, in dem sich die Kante der Rippen nach dem Härten befand, die Güte des Stahls zu erkennen. Guter Stahl muss selbst unter der Lupe eine silberweisse, von allen Rissen und Hartborsten freie, scharfe Kante zeigen. Steyerscher Rohstahl war auf den geplätteten Rippen, nachdem sie in Gelbhitze ins W. gekommen waren, silberweiss; die Rippen schälten sich ganz besonders vom Glühspan. Auch die schmalen Rippenseiten waren beim besten steyerschen Stahle glatt und silberweiss, bei geringeren Sorten glatt, aber schwarzblau, bei den meisten nicht steyerschen Stahlsorten aber schwarz und rauh. Die Frischmethode hatte durchaus keinen Einfluss hierauf; steyersche Flossen, nach siegenscher Weise gefrischt, gaben einen gleichen Rohstahl, als wenn er in Steyermark gefrischt worden wääc. Schien nun dies auch auf eine grössere Reinheit des Stoffs als Ursache jenes ausgezeichneten Verhaltens zu deuten, so wollte man sich doch noch überzeugen, ob nicht eine blosse Verschiedenheit des Gefüges der Grund sei. Man plättete daher auch die durch Raffination der Rippen erhaltenen vierkantigen Stahlstäbe von höchst gleichartigem (sodass die einzelnen Sorten nicht zu unterscheiden waren), feinem, aschgrauem Korne. Alle waren ganz und frei von Eisentheilen. Dennoch zeigten die Rippen wieder die oben angegebene Verschiedenheit, welche also unzweifelhaft ihren Grund in der chemischen Mischung hat. Da alle Versuche unter gleichen Verhältnissen bei Steinkohlenfeuer vorgenommen wurden, so kann auch nicht Hitze die Ursache der Rauhigkeit der Rippen sein.

Untersuchungen hatten bewiesen, dass die Verschiedenheiten der geprüften Stahlsorten in Bezug auf Gehalt an Kohle, Silicium und Mangan nur höchst unbedeutend waren. Dagegen hatte der Verf. früher selbst bemerkt, dass an den Orten in Steyermark, wo die Eisensteine vom Erzgebirge verschmolzen werden, der Geruch von Schwefelwasserstoffgas, welcher bei den meisten siegenschen und andern steyerschen Hohöfen be-

Digitized by Google

merkt wird, wenn man W. auf die noch flüssige Hohofenschlacke giesst, gar nicht stattfand. Und in der That fand sich, dass ein dem vordernberger sehr ähnlicher Eisenstein aus dem Siegenschen bei seiner Verschmelzung im Hohofen jene Erscheinung ebenfalls nicht zeigte. Wenn nun hieraus hervorzugehen schien, dass ein Schwefelgehalt die Ursache des schlechtern Verhaltens der oben erwähnten Stahlsorten war, so widersprach Dem wieder der Umstand, dass auch der aus den schwefelfreien siegenschen Erzen gewonnene Rohstahl rauhe und schwarze Rippen statt glatter und geschälter lieferte. — Man glaubte, die rauhen schmalen Seitenflächen nicht anders als durch eine Neigung zum Rothbruch erklären zu können. Als mehre Eisenstäbe aus dem Siegenschen und dem Dillenburgischen, sowie aus der Eifel in Rippen geplättet wurden, waren diejenigen Eisensorten, welche zur Anfertigung von Blechen am besten geeignet sind, auf den schmalen Seitenflächen der Rippen ebenfalls glatt, und schälten sich auch in der Gelbhitze beim Eintauchen in kaltes W. mit silberweisser Farbe. Die minder guten Eisensorten für die Fabrikation von Blechen, wenn sie sich auch zu andern Gegenständen der Fabrikation, z. B. zu Fassreifen, bei denen es auf grosse Festigkeit ankommt, ganz vorzüglich eignen, fielen dagegen beim Ablöschen sehr rauh und schwarz aus. Dennoch sind diese Eisensorten noch sehr weit von demjenigen Zustande entfernt, in welchem man sie rothbrüchig nennen könnte. Nur in den Blechen, wo sie sich minder dehnbar zeigen, nämlich bei ganz dünnen Lamellen, gibt sich erst dieses Verhalten, schwarz und rauh zu bleiben, wenn auch oft nur in einem schwachen Grade, zu erkennen. Bei der Verarbeitung zu Sensen zeigten sich jene Erscheinungen ganz in derselben Art.

Der aus den Rippen erhaltene Raffinirstahl der verschiedenartigen angewandten Rohstahle liess sich sämmtlich recht gut in die Sensenform ausrecken, so gross auch die Verschiedenheiten im äussern Ansehen bei den Rippen einer jeden Stahlsorte waren, welche sie auf den schmalen Seitenflächen zeigten.

Es wurden daher von jeder Stahlart mehre Sensen gefertigt. Als diese aber sortenweis in ununterbrochener Reihenfolge gewärmt und im Unschlitt gehärtet wurden, kamen nach dem Herausnehmen bei einigen Sprünge und Hartrisse zum Vorschein, mit alleiniger Ausnahme der aus dem vordernberger Rohstahl bereiteten Sensen, welche von allen Borsten und kleinen Rissen ganz frei blieben. Wollte man auch annehmen, dass der Arbeiter den für jede Stahlart passenden Wärmegrad nicht sorgfältig beobachtet habe, so war es doch unverkennbar, dass die Sensen vom vordernberger oder eisenerzer Rohstahl sich sehr wenig, fast gar nicht

Digitized by Google

empfindlich bei etwas stärkerem oder geringerem Wärmegrade zeigten. Sensen von anderen steyerschen Stoffen verhielten sich keineswegs besser und vorzüglicher, als die Sensen, welche aus inländischem Stahle bereitet waren. Bei dem Abklatschen sprangen abermals Sensen von den verschiedensten Stahlsorten, auch noch einige bei dem Anlaufenlassen, aber unter dem Klöpperhammer zeigte sich der grösste Ausfall, sodass, nach Beendigung aller Operationen, nur die sämmtlichen aus dem ausgesuchten vordernberger Stahl bereiteten Sensen völlig tadellos zum Schleifen gegeben werden konnten. Von allen anderen Stahlsorten, unter denen die mehrsten für Münzstahl und Instrumente, bei denen es auf Härte oder scharfen Schnitt sehr ankommt, sich als ganz vorzüglich gezeigt hatten, wurden bald mehr, bald weniger von den daraus angefertigten Sensen als eine nicht ganz tadelfreie Waare bis zum Schleifen abgegeben, sodass bei allen Sorten sich Ausschüsse ergeben hatten. Wenn man die verschiedenen Edelstahle, welche man rein für sich in Gebrauch nahm, mit Mittelkür und Eisenschienen versetzt hätte, würden sich solche mangelhafte Exemplare nicht, oder wenigstens in weit geringerem Verhältniss gezeigt haben. Man wendete aber reinen Edelstahl bei allen Stahlsorten absichtlich deshalb an, um die Eigenschaften der verschiedenen Stahlsorten mit einander vergleichen zu können. Eine etwas spröde Beschaffenheit zeigte sich bei den meisten Rohstahlarten in Vergleichung mit dem vordernberger Stahl, und namentlich bei solchen, bei denen die schmalen Seitenflächen der Rippen nach dem Härten rauh und schwarz geworden waren. Diese Sprödigkeit zeigt sich auch nach dem Frischen des Roheisens (der Flossen), wenn die Luppenstücke (Schreistücke) geschweisst werden. Stets erfordert es mehre Hitzen und öfter wiederholtes Einstecken in die Lacht, ehe ein solches Stück vollkommen zu einer parallelepidischen Gestalt geschweisst und hierauf zur Stahlstange ausgereckt werden kann. Besonders auffallend war dagegen die Erscheinung, als man steyersche Flossen nach der im Siegenschen und in der Grafschaft Mark üblichen Methode frischte. Das ganze Verhalten war bei dem Verarbeiten dieser Stücke eben so wenig mühevoll, wie nach der steyerschen Methode. Der Unterschied bestand blos darin, dass nach der märkischen Methode bei grösserem Abgange, aber weit geringerem Kohlenverbrauche, mehr Edelstahl als nach der steyerschen erhalten wird.

Da die auf den Schwefel gerichtete Vermuthung durch den oben erwähnten Umstand widerlegt war, so blieb nur übrig, die Untersuchung auf einen Kupfergehalt zu richten, da alle angewendeten Stahlsorten, vorzüglich die, deren Rippen sich rauh zeigten, von Erzen herrührten,

Digitized by Google

welche mehr oder weniger Kupferkies, oder etwas Kupfergrün enthielten. Man löste daher die Rohstahlsorten in Salzsäure und fällte die Lösung durch Schwefelwasserstoff, das Schwefelkupfer wurde abfiltrirt, mit Salpetersäure behandelt, aus der Lösung das Kupferoxyd durch Aetzkali gefällt und nach dem Trocknen und Glühen auf metallisches Kupfer berechnet. Alle Rohstahlsorten aus dem Siegenschen, wenn auch sonst ganz vorzüglich, zeigten 0,29—0,44 pC. (in einem Falle selbst 0,62) Kupfergehalt; eifeler Eisen gab nur 0,07, dillenburger Eisen 0,03 pC., der aus vordernberger Flossen erhaltene Rohstahl zeigte keine Spur von Kupfer. Man suchte nun auch in den Flossen (Masseleisen) das Kupfer auf, und fand, dass sich nur wenig Kupfer beim Frischen oxydirt, sondern sich vielmehr im Rohstahl concentrirt. Nachdem so der Kupfergehalt solcher Stahlsorten, welche aus kupferkieshaltigen Eisenerzen dargestellt sind, aber gegen die kupferfreien Stahlsorten nur in dem einzigen Falle zurückstehen, wo man dünne und breite Lamellen aus ihnen fertigen muss, dargethan war, wollte man sich nun auch noch durch die Analyse überzeugen, dass der Schwefelgehalt zu jener geringeren Ductilität nicht beitrage. Man wählte hierzu die Methode der Entbindung des Schwefels als Schwefelwasserstoffgas mittels des Woulf'schen Apparats mit drei Flaschen und mittels eines kleinen Entbindungsfläschchens von 5″ Höhe und 2¼″ Weite. Es ward dafür gesorgt, dass die Entbindungsröhren auf das vollständigste luftdicht in die Korkstöpsel eingedreht waren, sowie ferner, dass die Stöpsel sehr gut in die Hälse der Flaschen passten, eine Vorsicht, die nicht genug zu empfehlen ist. Einer Sicherheitsröhre in dem Entbindungsfläschchen bedurfte es nicht. Die Woulf'sche Flasche füllte man zu ⅔ mit einer Auflösung von jedesmal einem Cubikzoll Bleizucker in Wasser, nachdem man ihn erst mit etwa 2 c″ Essigsäure übergossen hatte, wodurch die Flüssigkeit sauer gemacht wurde und völlig wasserhell blieb. Der Rohstahl bestand aus Feilspänen, nachdem er, um sie zu erhalten, durch Glühen weich gemacht worden war. Man wog 5 Grammen ab, und übergoss sie mit reiner Salzsäure (welche stark und rauchend sein muss) so, dass die Säure 2″ hoch über den Feilspänen stand, worauf man den Boden der Entbindungsflasche mittels einer Spirituslampe gelind erwärmte. Nach völliger Auflösung der Feilspäne (die gewöhnlich in 2 Stunden erfolgt war) schüttete man das Schwefelblei mit der ganzen Flüssigkeit in ein anderes Glas, liess absetzen, zog mit dem Heber klar ab, filtrirte und süsste das Schwefelblei gehörig aus. Hierauf wurde das Filtrum auf ein Stück Papier ausgebreitet und das Schwefelblei mittels der Spritzflasche in einen kleinen glasirten Porcellanscherben hineingespült, welches sich so vollständig be-

Digitized by Google

werkstelligen lässt, dass kaum eine Spur auf dem Filtrum zurückbleibt. Nachdem das Schwefelblei sich ganz zu Boden gesenkt hatte, hob man das Wasser darüber durch behutsames Eintauchen eines Pinsels und jedesmaliges Ausdrücken ab, sodass nur noch 1‴ hoch Wasser auf dem Schwefelblei verblieb. Nunmehr wurde dieser kleine Rest Wasser über der Spirituslampe behutsam verdunstet, hierauf das Schwefelblei scharf getrocknet und alsdann auf die Waage gebracht. Aus dem Schwefelblei ward der Schwefel berechnet und gefunden, dass sämmtliche Rohstahlsorten, selbst der aus den Braunerzen, welcher den Schwefelwasserstoffgeruch unter den oben erwähnten Umständen nicht zeigte, 0,31 — 0,37 pC. Schwefel enthielten. Vordernberger Stahl enthielt 0,29 pC. und der berühmte Brescianstahl aus der Paal bei Murau sogar 0,40 pC. Schwefel. Eifeler Stabeisen lieferte 0,298, dillenburger Eisen ohne alle Spur von Rothbruch 0,32 — 0,49, siegensche Eisensorten 0,39 — 0,42 pC. Es ist daher erwiesen, dass weder Kohle, noch Mangan, noch Silicium, noch Schwefel, sondern nur das Kupfer dieses Rauhwerden, diesen Anfang zum Rothbruch begründe, und dass nur das Kupfer die Veranlassung sei, weshalb die Schreistücke (Luppenstücke) sich um so schwieriger bei gleichem Gahrgrade schweissen lassen, je mehr Kupferkiestheile die Spatheisensteine eingesprengt enthalten, aus denen der Stahl dargestellt wird. Ein praktisches Kennzeichen, ob der Rohstahl, bei gehörigem Grade der Gahre für einen harten Stahl, sich gut oder schlecht schweissen lässt, geben die hellweissen Funken bei den Hammerschlägen des Grobhammers, wenn die Stahlstange gelbroth oder auch schon roth gefärbt erscheint, also tief unter der Schweissbitze beim Ausrecken herabgesunken ist. Je mehr dergleichen Funken bei den Hammerschlägen sich einfinden, desto geringer wird sich der Grad der Schweissbarkeit zeigen. Als vordernberger Flossen versuchsweise nach der in der Grafschaft Mark üblichen Methode gefrischt wurden, waren dergleichen Funken nicht zum Vorschein gekommen.

Dillenburger Eisen vom Haas'schen Hammer zeigt trotz des grossen Schwefelgehalts gar keine Neigung zum Rothbruch in der Rothglühhitze. Man liess von diesem Eisen in der Gelbhitze wiederholt Stücke plätten und sie, ehe sie roth wurden, in kaltem Wasser löschen. Ihre schmalen Seitenflächen zeigten sich völlig glatt und silberweiss. Hierauf wurden Stücke von siegenschem Eisen, welches 0,29 pC. Kupfer und 0,39 Schwefel enthielt, auf gleiche Weise behandelt. Die Rippen waren nach dem Löschen in kaltem Wasser auf den schmalen Seitenflächen rauh und etwas rissig. — Nunmehr liess man ein Stück von demselben dillenburger Eisen wieder bis zur Gelbhitze erhitzen, dann etwa 1½″ dick

Digitized by Google

vierkantig hämmern und hierauf bei stetem Abschaben des sich bildenden Glühspans bis zur Rothglühhitze erkalten, alsdann zu einer Rippe aushämmern, wobei sie dunkelroth wurde, und sie dann im Wasser löschen. Die schmalen Seiten zeigten sich glatt, obgleich nun keine silberfarbigen Stellen mehr zum Vorschein kamen.

Jetzt wurden auch von demselben siegenschen Eisen, welches vorher angewendet worden war, ganz wie beim dillenburger Eisen, in der Rothglühhitze Stücke geplättet, bis zur dunkelrothen Farbe erkaltet und dann in das Wasser gesteckt. Dieses Plätten konnte aber das Eisen nicht aushalten, ohne Risse an den schmalen Seitenflächen der Rippen zu bekommen. Von einem andern Stück siegenschem Eisen mit einem Gehalt von 0,44 pC. Kupfer und von 0,425 pC. Schwefel wurde in der Gelbhitze die Rippe auf den schmalen Seitenflächen rauh und etwas rissig; in der Rothglühhitze erhielt die Rippe noch stärkere feine Risse. Diese Risschen zeigten sich aber, ohnerachtet des grossen Kupfergehalts, nur auf den schmalen Seitenflächen der Rippen und sie konnten rothwarm wie man wollte gebogen werden, ohne dass sie im geringsten Brüche bekamen. Ihre Geschmeidigkeit war also immer noch bedeutend und wirklich wird das Eisen wegen seiner Härte und Festigkeit für viele Artikel sehr gesucht. Die Neigung zum Rothbruch, welche sich am ausgezeichnetsten und auffallendsten an den schmalen Seitenflächen zu erkennen gibt, kann nur dem Gehalte des Eisens oder Stahls an Kupfer zugeschrieben werden. Wäre dies nicht der Fall, sondern sollte der Schwefel die Veranlassung zum Rothbruch gewesen sein, so hätte auch das dillenburger Eisen rauhe rissige Kanten bekommen haben müssen. Es ergibt sich aber auch zugleich aus diesen Mittheilungen, wie gross der Einfluss des Kupfers auf die Festigkeit des Eisens und wie nothwendig es ist, bei der Darstellung desjenigen Stahls, welcher zur Sensenfabrikation angewendet werden soll, auf die Abscheidung des Kupfers, durch die Behandlung der Erze vor dem Verschmelzen derselben, Rücksicht zu nehmen, indem durch die metallurgischen Processe im Hohofen und in den Herden schwerlich eine Abscheidung des Kupfers vom Eisen wird bewerkstelligt werden können. (*Karsten's Archiv, IX, p.* 465 — 487.)

Ueber den Einfluss des Gerbstoffs auf die weinige Gährung stärkmehlhaltiger Substanzen, von Creuzburg.

Bekanntlich ist die auf dem Titel angegebene Frage Gegenstand einer vor mehren Jahren von dem Vereine zu Beförderung des Gewerbfleisses

Digitized by Google

in Preussen gestellten Preisaufgabe gewesen. Diesem Umstande verdankt auch die Abhandlung des Verf., welche jedoch nicht in Concurrenz kam, ihren Ursprung.

Als Resultat scheint aus den vorliegenden Versuchen hervorzugehen, dass der Gerbstoff die weinige Gährung stärkmehlhaltiger Substanzen zwar langsamer macht (bekanntlich hat schon Payen die retardirende Einwirkung des Gerbstoffs auf die Zuckerbildung durch Diastase beobachtet. D. Red.), doch aber, wenn er in der passenden Menge vorhanden ist, auf der andern Seite die Ausbeute an Weingeist sowol dem absoluten Maasse als auch dem Gehalte nach etwas (um $2\frac{1}{2}$ — 5 pC.) vermehrt, was dem Verf. auf einer etwas vollständigeren Aufschliessung der Stärkmehlkörnchen zu beruhen scheint. Der Widerspruch, welcher darin liegt, dass der Gerbstoff einerseits die Wirkung der Diastase, oder die der Gährung nothwendig vorangehende Zuckerbildung verlangsamen, andererseits aber doch die Aufschliessung der Stärkmehlkörnchen befördern soll, erwartet freilich seine Lösung noch. In praktischer Hinsicht scheint dem Verf. der Zusatz gerbstoffiger Substanzen namentlich beim Kartoffelbrennen passend zu sein, bei dem theilweis gemalzten Getreide nur dann, wenn gleich beim Einmaischen kochendes W. angewendet würde; in diesen Fällen könne nämlich die (durch die Siedehitze zerstörte) Diastase nicht zur Aufschliessung der Kartoffelkörnchen mitwirken. (Was sich gegen diese letztere Ansicht einwenden liesse, ist zu klar, um erst von uns angedeutet zu werden. D. Red.) Dass der Verf. mit der Anwendung von Eicheln und Kastanien, welche unter gleichen Umständen viermal so viel Alkohol liefern, als Kartoffeln, und welche wegen ihres Gerbstoffgehalts gewiss passender als Eichenrinde zu vorliegendem Zwecke angewendet werden würden, keine Versuche angestellt hat, ist zu bedauern. — Ein gewisser Vortheil des Zusatzes gerbstoffiger Substanzen (welcher übrigens der Benutzung der Schlempe als Viehfutter nicht entgegensteht) scheint darin zu liegen, dass man dann selbst zur Sommerzeit keine zu rasche, wilde Gährung zu befürchten hat.* . . Die Versuche des Verf. sind theils im Kleinen, theils im Grossen angestellt, in beiden Fällen aber wol nicht ganz unter den Verhältnissen, welche völlig zufriedenstellende Resultate erwarten liessen.

Die Versuche im Kleinen wurden in zwei völlig gleichen Zuckergläsern *A* u. *B* angestellt; in beiden machte man 4 ℔ durch

---

* Dies scheint wol auch die einzige Beziehung zu sein, in der der Gerbstoffzusatz bei dem jetzigen Standpunkte der Brennerei von wirklichem Vortheil in einzelnen Fällen sein könnte. D. Red.

Digitized by Google

Dampf gekochte Kartoffeln mit 5 ℔ heissem und 5 ℔ kaltem Wasser zur Maische an; doch brachte man in *B* ein aus 1½ Loth Eichenrinde bereitetes Decoct, dessen Gewicht vom Wasser abgezogen wurde; man liess beide Gläser auf 18° R abkühlen, fügte dann jedem 3½ Loth dünne Oberbierhefe zu und liess bei 17° ruhig stehen. Die Gährung begann in *B* etwa 1½ Stunde später als in *A*. Man klebte beide Gläser mit Papier zu, welches mit einigen Nadelstichen durchbohrt wurde. Der höchste Gährungsgrad trat in *A* nach 8 St., in *B* nach 10 Stunden ein und dauerte etwa 5 St.; die Gährung (welche in *B* ruhiger vor sich ging als in *A*) war in *B* 4 St. später als in *A* beendigt. Der Inhalt jedes Glases wurde, sobald sich die festen Theile völlig abgesetzt hatten, sogleich in einem kleinen Destillirapparate destillirt und das Destillat unmittelbar darauf über der Spirituslampe rectificirt. Man erhielt aus *A* 6½ Loth Spiritus von 0,976, aus *B* 10 Loth Spiritus von 0,985; macht in *B* 8 Gran absoluten Alkohol mehr. — Ein zweiter, unter ganz gleichen Umständen ausgeführter Versuch erlitt dadurch eine Veränderung, dass man die ausgegohrene Flüssigkeit in eine enghalsige Flasche umfüllte, die in Folge des Aufrührens der festen Theile eintretende Nachgährung abwartete, und dann erst filtrirte. Jene Nachgährung war bei *B* weit unbedeutender als bei *A*, was auf eine vollkommnere Gährung im ersten Zeitraume schliessen lässt. Man erhielt aus *A* 6¾ Loth von 0,971, aus *B* 7½ Loth von 0,974; macht nur 2 Gr. absol. Alkohol in *B* mehr. — Einen dritten Versuch machte man so, dass man beide Gläser mit Eichenrindendecoct versetzte, aber *A* mit einem Decoct aus 1 Loth, *B* mit einem aus 2 Loth Eichenrinde. *A* gab etwas mehr Alkohol als *B*, jedoch weniger als *B* in den früheren Versuchen. — Der vierte Versuch wurde mit 2 ℔ (nach dem Trocknen 1 ℔ 26 Loth) Roggenmalz angestellt, welches man zerstiess, mit 2 ℔ Roggenmehl mengte, in zwei gleiche Theile theilte und jeden Theil mit 8 ℔ kaltem W. in einem Zuckerglase zu Brei anrührte; man that in *B* ½ ℔ eines aus 2 Loth Eichenrinde bereiteten Decocts, versetzte dann *A* mit 8 ℔, *B* mit 7½ ℔ kochendem W. Man liess nun *A* und *B* bei 18° R unter Zusatz von 2 Loth Oberbierhefe gähren; die Erscheinungen waren im Wesentlichen die schon angegebenen; eine Nachgährung fand auch in *A* nur in geringem Grade statt. Man erhielt aus *A* 19 Loth von 0,977, aus *B* 16⅞ Loth von 0,974; macht 20 Gr. absol. Alkohol zu Gunsten von *B*. — Die wenigen, mit der weingahren Flüssigkeit aus *B* vom ersten Versuche angestellten chemischen Versuche zeigten, dass dieselbe von Eisenchlorid nicht mehr schwarzblau, sondern dunkelgrün gefällt wurde, sodass der eisenbläuende Gerbstoff in eisengrünenden über-

Digitized by Google

gegangen zu sein schien. — Dass die filtrirte Flüssigkeit von Jodlösung zwar anfangs gebläut wurde, die Farbe aber schnell wieder verschwand, beobachtete der Verf. und kann sich das nicht erklären. (Wenn man weiss, wie durch LANGLOIS bekannt ist, dass Jodstärke durch Alkohol entfärbt wird, weil dieser das Jod auflöst, so wird man die Beobachtung in der Ordnung finden; erst nachdem ein Ueberschuss Jod zugesetzt worden wäre, würde die Flüssigkeit trotz des Alkoholgehalts gefärbt geblieben sein. D. Red.) — Der Verf. hat Hrn. CORDA veranlasst, mit den theils ohne, theils mit Zusatz von Gerbstoff der weinigen Gährung ausgesetzten Stärkmehlkügelchen der Kartoffeln, des Roggens und der Kastanien, einige mikroskopische Beobachtungen anzustellen, und fügt die Zeichnungen bei. Dieselben geben die bekannten Erscheinungen geplatzter Stärkmehlkörnchen und scheinen zu beweisen, dass der Gerbstoff dieses Platzen begünstige. (Wir hielten die Mittheilung dieser Zeichnungen nicht für nöthig. D. Red.)

Die beiden Versuche im Grossen (der dritte auf die Wirkung der Nachgährung im Grossen bezügliche misslang durch die Schuld der Arbeiter) wurden in einer nach ganz alter Weise betriebenen Brennerei ausgeführt. Man mengte gleiche Volumina Gerstenmalzschrot und ungemalztes Roggenschrot in Vorrath, und mischte davon allemal 9 Metzen (östr.) in vier Bottichen (also in jedem $2^1/_4$ Metze) so ein, dass man das Schrot mit kochendem W. zu einem Brei anmachte und dann so viel kaltes und warmes W. zusetzte, dass das Ganze 11 böhm. Eimer betrug; nach Abkühlung auf 16—19° R that man in jeden Bottich 2 östr. Maass dünne Oberhefe. Die Temperatur im Maischraume betrug zuweilen bis 21° R, daher die Gährung nicht selten sehr stürmisch war; sie begann nach 4 Stunden, erreichte nach 8—10 St. das Maximum und endete nach 32—35 Stunden. Aus den erwähnten 9 Metzen erhielt man nach langjährigem Durchschnitt im Mittel 100 böhm. Pinten Branntwein von 20° B. Man stellte nun ganz nach diesem Verfahren zwei Versuche an, so jedoch, dass man in jeden Bottich im ersten Versuche ein Decoct von $1^1/_2$ ℔, im zweiten von 2 ℔ Eichenrinde mischte. In beiden Versuchen trat die Gährung später ein als gewöhnlich und verlief, trotz der bis 20° R steigenden Temperatur, sehr langsam und ruhig. Das rectificirte Destillat betrug im ersten Versuche $105^3/_8$, im zweiten $102^1/_8$ Pinten Branntwein von 20° B. — Statt des Eichenrinden-Decocts kann man bequemer gepulverte Eichenrinde oder auch Eicheln und Kastanien nebst der Schale anwenden.

Bemerkungen über Nachgährung. Die bei den kleinen Versuchen beobachtete Nachgährung, welche daher rührt, dass die erste Gäh-

Digitized by Google

rung nicht vollständig durchgewirkt hat, ist an sich gar nichts Neues oder Wunderbares. Aber nothwendig erscheint es dem Verf., auf die praktische Benutzung der Nachgährung aufmerksam zu machen, welche die Ausbeute an Weingeist vermehren, und überall, wo es nicht darauf ankommt, einen Theil des Zuckers und der nährenden Bestandtheile (wie im Biere oder der zu Viehfutter bestimmten Schlempe) zurückzuhalten, von Nutzen sein müsse. Die Branntweinmaische würde zu diesem Behufe ruhig in dem Bottiche bleiben und nur nach gehörigem Umrühren mit einem gut passenden Deckel bis zu Beendigung der Nachgährung bedeckt werden; Luftzutritt würde die saure Gährung herbeiführen. (*Journ. f. prakt. Chem. IX. p.* 299—316.)

Ueber die Bereitung der rothen Lacke aus Fernambuk- und St. Martens-Holz, von Gentele.

Man bereitet aus obigen Hölzern besonders in Schweinfurt, Cassel, Saalfeld, Eisenach und Wien mehre verschieden nüancirte Lacke unter den Namen Carmoisinlack, Kugellack, Wienerlack, Neuroth, Berlinerroth, Packlack u. s. w. — Die Bereitung dieser Lacke ist im Allgemeinen folgende:

Man siebt 100 ℔ des geraspelten Holzes durch ein etwas enges Messingdrahtsieb; das Durchfallende verwendet man zu geringeren Farben, das Gröbere aber bringt man in einen Kessel, der ausser dem Holze noch 525 ℔ Wasser fasst, und kocht es sieben- bis achtmal mit W. aus; nach jedesmaligem, 5 — 6 St. langem Abkochen lässt man über Nacht erkalten und vereinigt dann alle 7—8 Decocte in einem Gährungsbottich, wobei man sie durch ein Haarsieb laufen lässt. Eisen ist am Kessel und an allen mit dem Decoct in Berührung kommenden Theilen zu vermeiden. In die vereinigten Decocte rührt man nun einen mit etwas Decoct gemachten Kleister von 5 ℔ Stärke und lässt wenigstens 3 Wochen ruhig stehen. In dieser Zeit schimmelt die Brühe an der Oberfläche und setzt einen braunen Farbstoff ab, welchen man absondern muss. Die gegohrene Brühe ist nun reiner roth und heller. Vor der Gährung angewendet würde das Fernambuk weniger feurige, mehr violette Farben geben.

Zur Farbegrundlage dient ein Gemenge von weisser, kleberfreier Stärke und Kreide; letztere muss eisenfrei und durch Mahlen, Schlemmen und Sieben in das feinste Pulver gebracht sein. Beim Ausfärben und Fällen braucht man eisenfreien Alaun, welchen man auflöst und

Digitized by Google

unter fortwährendem Umrühren als Pulver anschiessen lässt, welches dann getrocknet, zerrieben und gesiebt wird. — Man bringt nun in vier hölzerne, 3′ hohe, 2½′ weite, mit mehren Abziehzapfen versehene Ständer in jeden 50 ℔ des Stärke- und Kreidegemenges, und bezeichnet die Ständer mit *A*, *B*, *C* u. *D*. In *A* schöpft man sogleich so viel Fernambukbrühe, als gefasst wird, und rührt sie mit der Masse gehörig um; nach etwa 2 Stunden setzt man 2 ℔ Alaunmehl zu, und rührt nun den ganzen Tag über fortwährend um; die Nacht über lässt man absetzen; am Morgen zieht man nun oben klar ab, und bringt die heller gewordene Brühe in *B*, worauf man *A* mit frischer Brühe füllt. Man verfährt nun bei *A* und *B* gleich, setzt jedoch in *B* nur 1 ℔ Alaunmehl zu; am andern Morgen ist die Masse in *A* weit dunkler, die Flüssigkeit in *B* weit entfärbter geworden; man zieht nun die Flüssigkeit von *B* auf *C*, von *A* auf *B*, und versieht *A* abermals mit frischem Decoct; diesmal erhalten *B* u. *C* nur 1 ℔ Alaunmehl, während *A* fortwährend 2 ℔ bekommt. Am Morgen zieht man nun auch noch *D* in den Kreis der Operation, sodass *A* zum vierten Male frisch gefüllt wird. *B*, *C* u. *D* erhalten 1 ℔, *A* 2 ℔ Alaun. Am folgenden Tage ist nun die Flüssigkeit von *D* so entfärbt, dass sie als unnütz weggelassen wird. Man fährt nun mit der Arbeit in den vier Ständern fort, bis die Masse in *A* die verlangte Intensität der Farbe angenommen hat; nun nimmt man dieselbe heraus und bringt sie auf leinene Filter; der Ständer *B* wird nun zu *A* u. s. f., der entleerte Ständer *A* als *D* mit neuer Grundlage gefüllt. — Der auf das Filter gekommene Farbenbrei wird nun erst an der Luft und dann bei 32° R getrocknet. Bestand die Grundlage aus 60 Stärke und 20 Kreide, so hat man den gewöhnlichen Carmoisinlack; dagegen erhält man durch Anwendung blosser Stärke, hingegen aber Zusatz von concentrirter Potaschenlösung während des Rührens bis zu einem violetten Stich der Farbe, den Wiener-, Florentiner- und Kugellack oder das Neuroth.

Diese letztern, in Violett stechenden Lacke müssen nun noch durch eisenfreies salzs. Zinnoxydul (Zinnchlorür) nüancirt werden. Man rührt die Lacke zu dem Ende zuerst mit dem Bindemittel an, welches für Kugellack und Packlack in Terpentinöl zu einem zähen Firniss aufgelöstes weisses Harz, für Wiener- und Florentinerlack sowie für Neuroth aber etwas Stärkekleister ist; hierauf arbeitet man sie mit der erforderlichen Menge Zinnsalz durch, wodurch je nach der Menge Roth, Carmoisin, Scharlach bis Braunroth erlangt wird.

Der Harzgeruch des Kugellacks verliert sich durchs Trocknen fast völlig und wird durch Aufbewahrung der Kugeln in Kästchen, die eine

Digitized by Google

Schale mit etwas Lavendelöl enthalten, eingehüllt. Der Wienerlack wird in viereckige Stückchen geschnitten, der Florentinerlack durch Trichter in Hütchen geformt.

Reines Wasser (dessen Verlust durch Abdampfen nicht ersetzt werden darf), völlige Ausschliessung des Eisens beim ganzen Verfahren und hinreichendes Alter (wenigstens 3 Wochen) des Decocts sind die Hauptbedingungen, um glänzende und feurige Lacke zu erhalten. (*Dingler Journ. LXIII.* S. 139—143.)

Kleinere Mittheilungen.

Hancock's Chaussee-Dampfwagen. Nach einem Berichte vom 22. Sept. im *Mech. Mag.*, Nr. 685, welchem eine Abbildung der äussern Gestalt des Hancock'schen Dampfwagens beigegeben ist, ist schon 20 Wochen lang eine regelmässige Verbindung durch diesen Wagen unterhalten worden. Er hat dabei 4200 engl. Meilen zurückgelegt und über 13000 Passagiere geführt, hätte aber, wenn er immer voll gewesen wäre, 20420 führen können. Die stattgefundenen Unfälle sind sehr unbedeutend und sehr leicht abzustellen gewesen. Der Brennmaterial-Aufwand betrug 55 Chaldrons Koke oder auf 76 Meilen (engl.) 1 Chaldron, d. h. auf die Meile ein Aufwand von $2^1/_2$ Den.

Vortheile und Nachtheile der grösseren Spurweite der Eisenbahnen. Von Ranney wurde auch in Amerika eine Erweiterung der Spurweite von 4′ $8^1/_2$″ auf $5^1/_2$′ vorgeschlagen, und öffentlich zur Angabe der Vortheile aufgefordert. — Unter die Vortheile würde Folgendes zu setzen sein: Der Wagen wird stabiler und kann schneller gehen, ohne der Gefahr, von der Bahn zu weichen, ausgesetzt zu sein; die Durchmesser der Räder können bei gleicher Sicherheit grösser werden, wodurch die Kolbenspiele vermindert werden und eine Abnahme der Widerstände in der Maschine eintritt; die einzelnen Maschinentheile brauchen nicht so nahe neben einander gelegt zu werden und gestatten eine grössere Entwickelung und vortheilhaftere Anordnung; der Wagen wird durch kleine Unregelmässigkeiten im Legen der einzelnen Schienen weniger betheiligt, und die partiellen Niederpressungen der Schienen äussern einen weniger nachtheiligen Einfluss, das Zittern des Wagens wird vermindert; hierzu kommt noch, dass die Last auf dem Wagen besser vertheilt werden kann, dass grössere Bequemlichkeit den Passagieren und grösserer Raum den Waaren gewährt werden kann. — Die Nachtheile einer Vergrösserung der Spurweite sind: Dass ein beträchtlicheres Schleifen der Radkränze an den Schienen in Folge des Unterschiedes der äussern und innern Schienenlänge bei Biegungen eintritt; die gesammten Anlagekosten werden beträchtlicher; einzelne Theile des Wagens, namentlich die Hauptwellen, müssen stärker gefertigt werden. — Im Allgemeinen scheinen die Vortheile die Nachtheile zu überwiegen. (*Mech. Mag.* Nr. 685. S. 444.)

Digitized by Google

Braconnot's Tinte zum Schreiben auf Silber, Zink und Messing. Man mische 1 Th. kryst. essigs. Kupferoxyd mit 1 Th. Salmiak und ½ Th. Kienruss möglichst gleichförmig in einer porcellanenen Reibschale und setze 10 Th. dest. W. zu. Mit der so erhaltenen Flüssigkeit schreibt man mittels einer gewöhnlichen Schreibfeder auf das blank gescheuerte Metall und lässt einige Tage trocknen. Die Schrift kann weder durch Reiben noch Witterungseinflüsse verlöscht werden. — R. Böttiger fand die Braconnot'sche Vorschrift für Silber, Zink und in etwas geringerem Grade auch für Messing vortrefflich, dagegen nicht zum Schreiben auf Eisen, Zinn, Blei, Kupfer, Tomback und Platin geeignet. Die Tinte fliesst ziemlich gut aus der Feder, indessen bedarf es doch einiger Uebung, um damit feine Züge auf Metallflächen aufzutragen. — Zum Etiquettiren von Gegenständen, die der Witterung sehr ausgesetzt sind, ist das Mittel zu empfehlen. (*Journ. f. pr. Ch. VIII.* S. 475.)

Darstellung eines guten Saftgrüns, nach Stickel. Man lasse 18 ℔ noch grüne, Anfangs December gesammelte Kreuzbeeren (von *Rhamnus catharticus*) mit gleicher Gewichtsmenge Wasser zweimal aufwallen, presse aus, lasse den Saft 24 St. klären, seihe ihn durch ein wollenes Tuch und dampfe in einem kupfernen Kessel zur Honigdicke ab; dabei setzt man unter stetem Umrühren 9 Loth gepulverten Alaun zu und dampft weiter ab, bis eine Haut erscheint. In diesem Zeitpunkte nimmt nun der Saft trotz aller Vorsicht einen Stich ins Gelblichbraune an; dies vermeidet man, wenn man 1½—2 Quart einer zuvor mit W. verdünnten Auflösung von 1 Th. Indig in 8 Th. conc. Schwefels. tropfenweise unter stetem Umrühren zusetzt. Die Farbe wird nun eine rein dunkelgrüne. Man verdampft weiter, bis einige auf eine kalte Oberfläche gebrachte Tropfen die trocknen Finger nicht mehr färben. Nun füllt man den noch warmen Saft in starke Rindsdärme, bindet diese zu und bringt anfangs in Sonnenwärme, später am Ofen zur völligen Trockniss. Das erhaltene Saftgrün von vorzüglicher Qualität beträgt 3¾ ℔. (*Stickel, pharm. chem. Untersuchungen u. s. w. Lpz.* 1836. 8. S. 96.)

Verbesserung der Lampenschirme. Leuchs macht wieder auf den älteren Vorschlag von Parrot aufmerksam, die Schirme der Studirlampen inwendig hellblau zu lackiren, indem durch Vermischung des reflectirten hellbläulichen Lichtes mit dem röthlichgelben der Lampe ein sanftes weisses Licht entstehe. (*Wochenbl. von Riecke.* Nr. 2.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Baiersche Patente wurden ertheilt:

3. Juni 1836: v. Freyberg, Ministerialrath zu München: Walzenhebel; auf 5 Jahre.

24. - - Nik. Schubert aus Landau, Schreinermeister: Mechanismus an Klavieren, um das Gespielte sogleich in Noten zu setzen; auf 1 Jahr.

3. Aug. - Pikl, Sattlermeister aus Grafing: lederne Wassereimer ohne Nath; auf 5 Jahre.

Digitized by Google

10. Aug. 1836: J. Minsinger, Lithograph, und M. Pfeifer, Tapezierer: Meubelzeug-Verzierungen; auf 10 Jahre.

23. Sept. - Simon Wolfing, Hofparfümeur in Würzburg: neue Wagenschmiere; auf 4 Jahre.

Eingezogen wurden:

Das am 27. Juni 1832 dem Instrumentmacher Sauerle zu München auf 6 Jahre ertheilte Patent auf ein chromatisches Flügelhorn;

das am 15. Mai 1831 dem Paul Bretzfeld zu Bayersdorf auf 10 J. ertheilte Patent auf eine Fleckseifentinctur und Fettglanzwichse;

beide wegen Mangels einer hinreichenden Beschreibung.

Würtembergische Patente:

26. Juni 1836: Schönherr, Mechaniker zu Schneeberg in Sachsen: Web- und Schlichtmaschine; auf 10 Jahre.

21. Sept. - Erb, J. G., Schlossermeister zu Baichingen: Verbesserung der Sautter'schen Schwebmaschine zu Heilung der Unterschenkelbrüche; auf 10 Jahre.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Praktisches Handbuch des

Baumwollen-Manufacturwesens,

oder Darstellung der Vorbereitung, der Verspinnung und Verarbeitung der Baumwolle zu Zeugen aller Art und zu Bobbinet, nebst einer Geschichte und Statistik der Baumwollenmanufactur. Von *Dr.* Andreas Ure, Professor zu Glasgow. Deutsch bearbeitet von C. Hartmann. Nebst 150 lithogr. Abbildd. 8. (Erscheint nächstens.)

Ueber das auch für Deutschland täglich wichtiger werdende Baumwollen-Manufacturwesen fehlte es bis jetzt an einem vollständigen, die neuesten Verbesserungen enthaltenden Werke. Herr *Dr.* Hartmann zu Braunschweig glaubte diesem für die deutsche Literatur sehr fühlbaren Mangel nicht besser abhelfen zu können, als durch eine Bearbeitung von dem im Sommer 1836 erschienenen Werke des *Dr.* Ure, „*on Cotton Manufacture of Great-Britain*", die unter seiner Feder zu einem wichtigen Theile des Schaupl. der Künste u. Handw. geworden ist.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

22. Februar 1837.

11.

INHALT. Ueber die Fabrikation des Blausalzes im Grossen, nach Höfflmayr und Prückner. Ueber Bereitung des Roggenkaffees. Fabrikation von Bittersalz aus Magnesit, nach Anthon. Ueber eine blaue und eine gelbe Malerfarbe aus Wolfram, nach Anthon.

Kl. Mitth. Dampfboote auf Flüssen und Kanälen. J. Champion's Verbesserungen an den Spindeln. E. J. Johnson's Versuche mit der Magnetnadel auf dem eisernen Dampfboote Garryowen. Würtembergische Eisenbahnen. Th. Aitkin's Verbesserungen in der Maschinerie zum Baumwollespinnen. Eiserne Kunstsätze. Stangentonnenfach und Bretertonnenfach. Eisenkitte.

Ueber die Fabrikation des Blausalzes* (Blutlaugensalzes, eisenblausauern Kalis, Kaliumeisencyanürs) im Grossen; nach Höfflmayr und Prückner.

Wir theilen unsern Lesern im Folgenden das Wichtigste aus einer kleinen, 1837 zu Hof bei G. A. Grau erschienenen Schrift: „*Die Fabrikation des Blausalzes u. s. w. von M. Höfflmayr u. C. P. Prückner*“ mit; wobei wir die allgemeine Kenntniss der chemischen Zusammensetzung, des chemischen Verhaltens und der technischen Anwendung dieses wichtigen Körpers voraussetzen, und uns möglichst auf die Fabrikation desselben beschränken.

Bekanntlich wird das Blutlaugensalz durch Zusammenglühen stickstoffhaltiger (also thierischer) Körper mit Potasche und Eisen erhalten, wobei das reducirte Kalium und Eisen die Verbindung des Stickstoffs mit der Kohle zu Cyan veranlassen, um sich dann selbst mit dem Cyan und hierauf unter einander zu der als Blutlaugensalz bekannten Doppelver-

* Die Red. gesteht, dass ihr der Name Blausalz bisher nur vorgekommen ist, um die aus den Mutterlaugen des Kaliumeisencyanürs erhaltene Potasche, welche jetzt nicht mehr in den Handel kommt, zu bezeichnen; nie aber das Kaliumeisencyanür selbst.

Digitized by Google

bindung von Cyaneisen mit Cyankalium zu verbinden. Durch Auslaugen und Krystallisiren wird dann das Blutlaugensalz dargestellt. Ob hierbei erst das Eisen auf die Stickstoffkohle wirke und dann das Kalium, oder umgekehrt, thut hier nichts zur Sache, lässt sich auch schwer ausmachen; inwiefern die Erfahrung für die eine oder andere Meinung spricht, wird man weiter unten sehen, wo die bewährtesten Erfahrungen über das zu beobachtende Verfahren erwähnt werden. Wir werden die auszuhebenden Bemerkungen unter übersichtliche Rubriken ordnen:

1) Material. *a*) Stickstoff und Kohle liefernde Körper. Man hat wohl gewöhnliche Kohle oder Russ angewendet und durch Salpeter oder Salmiak den Stickstoff in die Mischung gebracht, doch ist die Anwendung thierischer Körper immer allgemeiner gewesen. Gegenwärtig wendet man namentlich getrocknetes Blut (daher Blutlauge und Blutlaugensalz), Hörner, Klauen, Haut- und Lederabfälle an. Alle diese, sowie nach Befinden andere animalische Stoffe, können sehr wohl zum Zwecke führen, und die Wahl richtet sich natürlich nach den localen Verhältnissen. Diese thierischen Stoffe können nun entweder im getrockneten oder im verkohlten Zustande angewendet werden; Letzteres geschieht häufiger, erfordert auch weniger Potasche. Ueber die Bedingungen, unter denen noch jetzt auch Salpeter in Anwendung kommt, sehe man weiter unten. — *b*) Potasche. (Die Anwendung des Salpeters statt der Potasche nach Gautier empfehlen die Verf. im Allgemeinen nicht.) Eine jede gute, nicht zu viel schwefels. Kali enthaltende Potasche ist anwendbar. Ist viel schwefels. Kali vorhanden, so würde dieses beim Glühen einen Verlust an Cyaneisenkalium durch den reducirten Schwefel herbeiführen. Wie die Potasche zu reinigen ist, ist bekannt; besser thut man, die Reinigung durch Anwendung einer guten Potasche zu umgehen. Die sogenannte schwarze Potasche ist wenig zu empfehlen; man muss von ihr $^1/_6$ mehr nehmen. — Auch Aetzkali könnte man anwenden, wenn es nicht zu theuer ist; man braucht dann nur $^3/_4$ von der Menge der Potasche. Wo viel schwefels. Kali abfällt, wird man nach dem Prückner'schen Verfahren (ursprünglich für Soda angegeben) sich das Kali erzeugen können. — *c*) Eisen. Dieses wird als Eisenfeile oder Hammerschlag angewendet. Dass man auch durch blosse Anwendung gusseiserner Geräthe ohne besondern Eisenzusatz Blutlaugensalz fabricirt hat, aber freilich mit Consumtion der Geräthe, ist bekannt.

2) Geräthschaften. *a*) Glühapparate. Das Glühen geschieht in der Muffel oder in Pfannen. Die Muffel ist eiförmig, von Gusseisen, 4′ lang, am weitesten Theile des Bruchs $2^2/_3$′ weit, die Wände

Digitized by Google

4—5″ dick; vorn hat sie eine 9″ weite Mündung mit kurzem, nach vorn ausgeschweiftem Halse und hinten einem 9—12″ langen, kegelförmigen, dreieckigen Zapfen, welcher da, wo er an der Muffel sitzt, 5—6″ im Durchmesser hält. Dieser Zapfen dient zur Stütze und zur Wendung der Muffel; letztere wird nämlich, sobald sie an einer Stelle durchgebrannt ist, so gedreht, dass der schadhafte Theil über die Masse heraufkömmt; so kann jede Muffel dreimal durchbrennen, ehe sie untauglich wird. Ueber die durchgebrannte Stelle wird ein starkes Eisenblech mit Eisenkitt fest aufgekittet. Man mauert die Muffel ziemlich horizontal in den Ofen, so, dass der Zapfen 4—6″ tiefer liegt als die Mündung. Unter dem Ofen befindet sich ein 12″ hoher, 14″ breiter und so tief nach hinten als möglich gehender Aschenherd, darüber ein nicht zu enger Rost, welcher 15″ von der Mitte der Muffel entfernt ist. Der Feuerraum erweitert sich nach oben und steht ringsum 3″ von der Muffel ab. Oben hat das Ofengewölbe eine 12″ weite Oeffnung, über welcher der 5′ hohe, unten 12″, oben 14″ weite Kamin aufgemauert wird. Die Feuerung ist von der Seite zugänglich. Kleinere und dünnere Muffeln sind nicht vortheilhaft. — Vortheilhafter als die Muffel ist nach den Verf. die sogenannte Reverberirpfanne, welche mit demselben Brennmaterial und Tagelohn in kürzerer Zeit dreimal so viel Material verarbeitet und zwar bei richtiger Behandlung eben so gut und besser. Dieselbe ist von 4—5″ dickem Gusseisen, länglich viereckig, 5′ lang, 3½′ breit, am Rande mit einer 1½—2″ hohen, 1″ dicken Leiste umgeben, bis auf den für die Eintragsthür an der einen langen Seite bestimmten Raum. Vom Rande nach der Mitte zu vertieft sie sich um circa 4—6″. Um sie vor dem Springen zu sichern, kann man einige Stäbe von gutem, zähem Eisen beim Giessen mit in die Form legen und eingiessen lassen. Diese Pfanne wird in einen den Flammöfen ähnlichen Ofen eingemauert, sodass die Flamme unter ihr hin-, dicht über ihr wieder vor- und dann zur Esse hinziehen kann; doch ist es gut, den Ofen so einzurichten, dass man die Flamme auch gleich, nachdem sie unten weggegangen ist, hinausziehen lassen kann; dies ist während der Arbeiten und zu Ende des Glühens von Nutzen. Der seitwärts angebrachte Feuerherd ist 12″ breit, mit Rost und geräumigem Aschenfall versehen, so lang als die Pfanne breit ist und durch eine Thüre verschliessbar, sodass die Luft nur durch den Rost einströmen kann. Die Pfanne liegt 18″ über dem Roste; das der Feuerung zugekehrte Ende und die Seiten erhalten eine Auflage von 3—4″, das hintere Ende (welches man etwas stärker giessen lassen kann) steht 5—6″ von der Mauer ab, sowie unter der ganzen Pfanne, mit Ausnahme der Auflage, ein 6—8″ hoher, freier Raum

Digitized by Google

bleibt. Die flache Wölbung des Ofens, am besten von Thonziegeln gemauert, darf sich höchstens 18″ über die Pfanne erheben. Vorn in der Mitte des Ofens ist das Innere durch eine in gleicher Höhe mit der Pfanne befindliche Thür zugänglich; die Seitenwände der Oeffnung sind wegen Handhabung des Rührhakens nach Innen abgeschrägt. An jedem Ende befindet sich ein mit Schiebern verschliessbares Kamin, beide vereinigen sich in der Mitte über dem Ofen. Zu grösserer Sicherheit kann man die Pfanne an einigen Punkten durch Säulchen unterstützen. — Eine andere Pfanne ist die Calcinirpfanne, von gleicher Form und Grösse wie die vorige, aber nur 1—1½″ dick und nur 3—4″ tief. Sie kann auch in zwei bis drei Stücken gegossen werden, welche man mit Falzen versieht, beim Einmauern zusammensetzt und mit Eisenkitt gut verkittet. Diese Pfanne wird so in den Flammofen gemauert, dass die Flamme nur obenhin streichen kann. Tief unten auf der Seite des Ofens befindet sich ein geräumiger Aschenherd, Rost, 12″ breiter Feuerraum, so tief als die Pfanne breit ist. Ueber dem Feuerraume, 12″ über dem Roste, wird die Pfanne so eingemauert, dass sie nur am Rande 3—4″ auf der Mauer aufsitzt; der übrige Raum wird mit Sand gefüllt und festgestampft; zu Erhaltung der Pfanne kann vorn und hinten ausserhalb des Randes und in gleicher Höhe noch eine dünne Mauer angesetzt werden. Das 15 — 18″ hohe Gewölbe wird noch 10—12″ weiter hinaus, am Ende der Pfanne etwas herabgeführt und nun die Feueresse angelegt. Diese hat unten die ganze Breite, zieht sich allmälig zu einem Viereck von 12″ Oeffnung zusammen, und erweitert sich dann allmälig. Wo die Esse anfängt viereckig zu werden, lässt man hinten eine 2″ hohe, 10 — 12″ breite Oeffnung, in welche man gebrannte Steine zum Schieben einlegen kann. — Die aus diesen Oefen abziehende überflüssige Wärme kann auf passende Art zum Abdampfen, Trocknen und dergl. verwendet werden. — Uebrigens gelten in Bezug auf Erbauung dieser Oefen und Regulirung des Feuers die für Flammöfen überhaupt geltenden Regeln. — Eiserne, aufrecht eingemauerte Glühtöpfe kommen jetzt nur zu kleinen Versuchen noch vor. Sie sind mit Deckeln versehen; für das Glühen in ihnen gilt Dasselbe wie bei der Muffel; die Grösse kann man nach seinem Bedürfniss bemessen. — Die übrigen Geräthschaften sind: Eiserne, mit hölzernen Stielen versehene Rührhaken; ein 6 — 8″ weiter, 2 — 3″ tiefer Löffel von geschmiedetem Eisen mit Stiel; einige ohngefähr 5—6 Ctr. Wasser fassende Kessel von Gusseisen; mehre, 50 — 100 ℔ Masse fassende, eiserne Schaalen; hölzerne, mit Blei ausgefütterte Krystallisirkufen (blos hölzerne sind nicht zu rathen; reine eiserne, oder stein-

Digitized by Google

gutne Geschirre sind aber vorzuziehen); zwei Kufen zum Auslaugen der rückständigen Kohle; zwei bis vier verschieden grosse, mit Deckeln und Abzughähnen versehene Auslauge-Fässer; Tücher oder Strohmatten zum Umhüllen der Anslaugefässer; Thermometer, Aräometer, Waage und Gewichte u. s. w.

3) Vorbereitende Arbeiten. Hierher ist das Trocknen, Verkohlen, Zerkleinern des Materials zu rechnen. Klauen, Hörner, Leder werden, wo nöthig, gereinigt und getrocknet; das Blut wird in Kesseln (oder in Blechpfannen, welche man über dem Glühofen anbringt) zum Gerinnen gebracht, das Flüssige abgegossen und das Geronnene getrocknet; es beträgt $^1/_5$—$^1/_6$ des Bluts. — Die Verkohlung geschieht am besten in Cylindern, welche auf dieselbe Weise angeordnet sind, wie die Cylinder zu Darstellung der Knochenkohle; die entweichenden Gase leitet man durch mehre Wasserfässer, um das Ammoniak nicht zu verlieren, und dann in die Feuerung, sodass dadurch der Geruch zerstört und das Gas zugleich als Brennmaterial benutzt wird. Man lässt das Feuer allmälig wachsen, sodass die Cylinder nach etwa 2 Stunden zu glühen anfangen, man steigt zum lebhaften Rothglühen und lässt dann allmälig nach. Nach 12—15 Stunden ist die Verkohlung beendigt. Die Kohle darf nicht zu schwarz sein, muss sich aber leicht pulvern lassen. Gut getrocknetes Blut soll etwa 30, Horn und Klauen 35, Leder 40—50 pC. Kohle liefern. Dass Hänle die Kohle des Thieröls zur Benutzung empfohlen hat, ist bekannt; besser scheint es nach Müller, das Oel nach und nach in die glühende Blutschmelze einzutragen, oder es beim Glühen der Lederkohle allmälig in kleinen Mengen zuzusetzen. — Was das Zerkleinern betrifft, so stösst man die Potasche in kleine, erbsengrosse Stücke und mischt sie mit der zu Pulver zerstampften thierischen Kohle; am besten ist es, die ganze zur Schmelze bestimmte Mengung in ein Rollfass zu bringen, welches mehre 6—8pfündige eiserne Kugeln enthält, und durch Umdrehen zu zerkleinern. — Kann man Fleischtheile in grosser Menge billig erhalten, so zerschneide man sie, bestreue sie mit etwas Salpeter oder bestreiche sie mit Holzessig, trockne sie geschwind an der Luft oder in der Wärme, und verkohle sie dann in Cylindern.

4) Mischungsverhältnisse. Es kann nicht in unsrer Absicht liegen, hier Alles zu wiederholen, was die Verf. historisch aufführen; nur ihre eignen Erfahrungen seien erwähnt: Man setze so viel Potasche zu, dass die Masse beim Glühen in der gehörigen Zeit zu einem dünnen Brei zusammenfliessen kann. Unverkohlte Stoffe brauchen mehr, als verkohlte; zu viel Potasche erleichtert scheinbar den Fluss, erschwert aber

Digitized by Google

die Reaction. Getrocknetes Blut wird am wenigsten, Leder am meisten Kohle erfordern. Dennoch gibt Leder die geringste Ausbeute an Blutlaugensalz. Für unverkohlte Stoffe geben die Verfasser folgende Vorschriften:

100 ℔ getrocknetes Blut	28—30 ℔ Potasche	2—4 ℔ Eisen.
100 ℔ Horn oder Klauen	33—35 - -	2—4 - -
100 ℔ Leder	45—48 - -	2—4 - -

Dabei sollen Blut 8—9, Horn und Klauen 9—10 pC. Blutlaugensalz liefern. — Bei verkohlten Stoffen nimmt man meist gleiche Theile Kohle und Potasche; bei Lederkohle etwas Potasche mehr; oder man mengt 6 Th. Lederkohle mit 4 Th. Potasche und setzt im Glühen noch 3 Th. Potasche zu. Horn-, Klauen- und Blutkohle sollen nicht unter 20 pC., Lederkohle nicht unter 8 pC. Blutlaugensalz geben. — Ein kleiner Eisenüberschuss schadet nie, dagegen zu wenig Eisen stets die Ausbeute verringert. — Hier ist noch des Salpeters zu erwähnen; wenn nämlich die Masse zu langsam in Fluss kommt, so setze man 1 pC. Salpeter zu, welcher den Process befördert. — Die Verf. fragen, ob man nicht statt des Salpeters mit Vortheil salpeters. Eisenoxydulflüssigkeit anwenden könnte? Man würde heiss gesättigte Lösungen von Salpeter und Eisenvitriol vermischen, in die Flüssigkeit blankes Eisen legen (um die Oxydbildung etwas zu hindern), das schwefels. Kali auskrystallisiren lassen und mit der Eisenflüssigkeit die thierische Kohle anfeuchten.

5) Glühen (Schmelze). Ist hinlänglicher Vorrath von Material da, so schreitet man zum Glühen. Hierbei ist im Allgemeinen zu bemerken, dass das Glühgefäss vor dem Eintragen der Masse glühend gemacht wird. Arbeitet man mit unverkohlten Stoffen, so nimmt man so viel von der Mengung auf einmal, als das Gefäss bequem fasst, und trägt, so wie die ersten Portionen niederbrennen, nach und nach neue ein, bis das ganze bestimmte Quantum consumirt ist. Man feuert nun unter öfterem Rühren fort, bis Alles zu einer gleichförmigen Masse zusammengesunken und dann auf demselben Punkte ist, wie bei der Arbeit mit verkohlten Stoffen. Bei verkohlten Stoffen bringt man sogleich das ganze Quantum der Mengung in die Pfanne und rührt alle Viertelstunden um. Die anfangs erscheinende Flamme wird später nur noch beim Rühren sichtbar. Die Masse kommt nun ins Glühen, bläht sich dann etwas auf, sinkt wieder zusammen, glüht hellroth und erscheint dann bröcklich. In diesem Zeitpunkte setzt man unter starkem Rühren das Eisen zu. Bald zeigen sich kleine Flämmchen beim Umrühren; man feuert nun stärker, rührt öfter, bis die Masse dünnflüssig geworden ist; nun lässt man etwas nach und schöpft die Masse, wenn sie dicklicher wird und selten noch

Digitized by Google

Flämmchen erscheinen, in die Schaalen der Kessel zum Erkalten aus. Das Glühgefäss wird sogleich von Neuem gefüllt. Rasche und gleichförmige Feuerung sowie gehöriges Rühren ist die Hauptsache bei diesem Processe. Man brennt sehr trocknes, nicht zu hartes Holz. — Dass die Mengung von Kohle und Potasche bei dem Eintragen in die Pfanne vollkommen trocken sein muss, versteht sich von selbst. — Man wird bemerkt haben, dass die Verf. das Eisen, dessen Zusatz sie sowol der Vermehrung der Ausbeute als der Schonung der Geräthschaften wegen empfehlen, erst im Glühen der Masse beimengen, nicht gleich vom Anfange an. — In Bezug auf die verschiedenen Glühapparate ist zu bemerken, dass die Muffel zur Füllung etwa $^4/_8$ — $^6/_8$ Ctr. Potasche* und von den übrigen Stoffen nach den angegebenen Verhältnissen bedarf und die Glühung 6—7 Stunden dauert; dass man die Reverberirpfanne, nachdem die Flamme ihren vollständigen Zug darüber hinweg erlangt hat, mit $1^1/_2$ — 2 Ctr. Potasche u. s. w. füllt, und eine Glühung bei sorgfältiger Behandlung 5 bis höchstens 7 Stunden aufhält; die Calcinirpfanne wird nur mit 1—$1^1/_2$ Ctr. Potasche u. s. w. gefüllt. Dass in den beiden letztern Fällen nach jedesmaligem Umrühren das Thürchen wieder gut zu verschliessen ist, versteht sich.

6) **Auflösen.** Man nimmt die in eisernen Schaalen erkaltete Masse heraus, zerschlägt sie mit einem Hammer in höchstens faustgrosse Stücke, füllt damit einen eisernen Kessel zu $^1/_4$ — $^1/_3$ und giesst beinahe bis an den Rand Wasser darauf; man gibt nun gelindes Feuer und bewirkt unter Umrühren die Auflösung. Zeigt die Lauge (Blutlauge) 18° B, so lässt man sie ruhig absetzen, zieht klar ab, bringt neues W. auf den Rückstand, und macht, wenn auch die zweite, gewöhnlich nicht so concentrirte Lauge abgezogen ist, einen dritten Aufguss, wobei man aber unter öfterem Umrühren bis zum Sieden und so lange erhitzt, bis keine unaufgelösten salzigen Körner mehr vorhanden sind. Sämmtliche abgesetzte und klar abgegossene Laugen vereinigt man; den Rückstand wäscht man in einem besondern Fasse noch mit W. aus und benutzt die Waschwässer künftig als Auflösungsmittel; die ausgewaschene Kohle sammelt man und kann sie mit Zusatz von weniger Potasche oder noch vortheilhafter auf die Art zu einer zweiten Blutlaugensalzbereitung verwenden, dass man sie mit Blutserum anfeuchtet, trocknet und dann zu gleichen Theilen mit Potasche (unter Zusatz thierischen Oels und salpeters. Eisenoxy-

---

* Die Verf. geben blos das absolute Gewicht der Potasche an; nach den oben angegebenen Vorschriften ergeben sich daraus die Gewichte der übrigen Substanzen.

Digitized by

duls beim Glühen) verarbeitet. Uebrigens ist die ausgelaugte Blut- und Hornkohle als Filtrirmittel brauchbar, die Lederkohle als Düngemittel. — Andere bewirken die Auflösung in Kufen (aber mit weniger Vortheil), indem sie entweder die erkalteten und zerstossenen Schmelzkuchen in Kufen mit kaltem oder lauem W. mehre Tage digeriren, die helle Auflösung abziehen, den Rückstand im Kessel mit W. auskochen, oder indem sie eine mit W. gefüllte Kufe mit einem Deckel von Eisenblech bedecken, der in der Mitte ein 8—10″ weites Loch hat, und durch dieses Loch allmälig die glühend ausgeschöpfte Masse eintragen; ist eine ganze Schmelze beisammen, so nimmt man den Deckel weg, rührt die stark erhitzte Masse gut um, lässt absetzen, zieht klar ab, kocht den Rückstand im Kessel aus. Wegen der nöthigen Vorsicht ist das letztere Verfahren sehr aufhältlich und die Ammoniakentwickelung dabei zeigt, dass die Zersetzung stärker ist, als beim Auflösen in Kesseln.

7) Krystallisiren. Die in den Klärfässern gesammelten Auflösungen setzen dort noch mehr Schlamm ab. Man zieht sie nach einiger Zeit durch den Hahn klar ab, dampft sie im Siedekessel bei höchstens 76° R (wie im Sieden) auf 31° Baumé oder 36° Beck ein, und stellt sie in Krystallisationsgefässen hin. Nach einigen Tagen giesst man die Mutterlauge von den angeschossenen Krystallen ab, dampft sie weiter bis 48° Baumé (56° Beck) ein und lässt sie unter öfterem Umrühren krystallisiren, worauf man die Mutterlauge abgiesst. Sämmtliche Krystalle bringt man auf Filtrirtücher und lässt sie abtropfen. Die Mutterlauge dampft man ein und verwendet den Rückstand bei künftigen Arbeiten mit Vortheil als Potasche. — Andere dampfen die helle Lauge bei 70° R bis 56° Baumé ein, schöpfen sie in einen Kessel aus und lassen unter Umrühren erkalten, wobei der grösste Theil des Blutlaugensalzes in Körnern ausscheidet. Die erstere Methode gibt ein etwas reineres und schöner krystallisirtes Product, ist aber etwas langsamer. — Das Product der ersten Krystallisation wird nun wieder in so viel W. gelöst, dass die Lösung bei 80° R im Sommer höchstens 30° Beaumé, im Winter höchstens 28° B zeigt; die siedendheisse Lösung wird in ein Klärfass gebracht und durch Tücher und Strohmatten die Abkühlung möglichst verzögert. Dabei setzt sich Kohle und schwefels. Kali ab; nach 2—6 St. zieht man klar ab, und lässt die noch warme klare Lösung krystallisiren; die Mutterlaugen dampft man so oft ein und lässt sie wieder krystallisiren, als sie noch gute Krystalle liefern, dann verwendet man sie mit zur ersten Krystallisation. Sollten sich schon im Klärfasse Blutlaugensalzkrystalle zeigen, so werden diese abgesondert und bei der nächsten Auflösung wieder verwendet. — Das Product der

Digitized by Google

zweiten Krystallisation wird schnell abgewaschen und getrocknet und stellt dann das käufliche Salz vor. — Waschwässer und abgesetzter Schlamm werden bei der ersten Auflösung wieder zugegeben. — Um bei diesen letztern Arbeiten einer Zersetzung möglichst vorzubeugen, lasse man erstens die Auflösungswärme nicht über 70° R steigen, und setze zweitens der erwärmten Lauge so viel essigs. und salpeters. Eisenoxydul zu, bis der Ammoniakgeruch sich vermindert, worauf man weiter bis zum gehörigen Grade abdampft; auch alle Reste von Berlinerblau im fein zerriebenen Zustande sind anwendbar. Der Verf. erklärt dies so, dass die Zersetzung eigentlich von der Einwirkung des warmen Wassers auf das vorhandene Cyankalium herrühre, welches man daher durch Darbietung eines Eisenoxydulsalzes in Cyaneisen-Cyankalium verwandeln müsse, dessen Gewinnung ja ohnehin der Zweck der Arbeit ist. — Dass durch Anwendung grosser Massen von Auflösung, durch Hineinthun von Blutlaugensalzkrystallen u. s. w. die Bildung schöner Krystalle befördert wird, ist bekannt.

8) Reines Kaliumeisencyanür. Dass das im Grossen dargestellte Blutlaugensalz nicht chemisch rein ist, versteht sich. Die Verunreinigung besteht namentlich in schwefels. und kohlens. Kali. Indessen wird auch absichtlich das Blutlaugensalz mit schwefels. Kali (bis zu $^3/_4$) verfälscht, und zwar so, dass man schwefels. Kali anschiessen und sich nachher in der Blutlauge überziehen lässt. Man erkennt die Anwesenheit des schwefels. Kali dadurch, dass die Auflösung des Salzes durch essigs. Baryt weiss gefällt wird; das kohlens. Kali durch die alkalische Reaction der Auflösung. Um nun den Gehalt an reinem Salze zu erkennen, versetzt man die Lösung mit reiner Essigs. in kleinem Ueberschuss, fällt darauf die Schwefels. durch vorsichtig zugesetzten essigs. Baryt (sodass kein Barytüberschuss entsteht); man hat nun neben dem reinen Blutlaugensalze nur noch essigs. Kali. Man dampft zur Hälfte ab, setzt die vierfache Gewichtsmenge Alkohol von 85—90 pC. zu, schüttelt um und lässt ruhig stehen. Das reine Kaliumeisencyanür fällt als weisses Pulver nieder. — Man kann bei der Bereitung des käuflichen Blutlaugensalzes im Grossen sehr gut auch nebenbei chemisch reines darstellen. Man löst das kryst. Blutlaugensalz in möglichst wenig heissem W., lässt durch langsames Abkühlen das überschüssige Salz nebst einem grossen Theile der anwesenden fremden Salze herauskrystallisiren, giesst die Lauge ab, fällt sie durch Weingeist, filtrirt das Salz ab, wäscht es mit Weingeist aus, löst es wieder in W., dampft ab und stellt zur Krystallisation hin. Das reine Kaliumeisencyanür mit seinen bekannten Eigenschaften schiesst an. Den Weingeist gewinnt man durch Dest. wieder; die Krystalle von der ersten Krystallisation kommen zum gewöhnl. Blutlaugensalze.

Digitized by

Ueber Bereitung des Roggenkaffees.

Wir haben bereits im Centralbl. 1835 S. 203 fg. einiges hierauf Bezügliche mitgetheilt. Der ungenannte Verf. der folgenden Mittheilungen hat namentlich ein Verfahren für Haushaltungen im Auge gehabt und zwar ein solches, welches durch möglichste Schnelligkeit allen etwa zu befürchtenden Zersetzungen vorbeuge. Der Verf. ist nämlich der Ansicht, dass, sowie der hornartige Bestandtheil des Colonialkaffees wahrscheinlich unauflöslicher Kleber sei, so auch in dem einheimischen Fruchtkaffee dieser unlösliche Kleber als der Hauptbestandtheil betrachtet werden müsse. Die Zubereitung des Roggens oder der Gerste zu Kaffee habe zum Zwecke, den Körnern die auflöslichen extractiven Stoffe zu entziehen, ohne doch dabei den Kleber oder die andern Bestandtheile zu zersetzen. Je langsamer das Auslaugen und Quellen der Körner vor sich geht, desto eher kann ein Anfang des Keimens eintreten, welches allemal das Auflöslichwerden eines Theils des Klebers, sowie die Zersetzung von Stärkmehltheilen zur Folge hat; dadurch wird nun eine nach dem Kochen leicht eintretende saure oder gar faulige Gährung in den Körnern vorbereitet, welcher nur durch möglichst schnelles Trocknen ganz vorgebeugt werden kann.

Man hatte bisher das Korn mit kaltem Wasser ausgelaugt, so dass man so lange frische Wassermengen, jede 12 — 24 Stunden lang auf das Korn wirken liess, als noch das W. gefärbt ablief. Hierdurch wird den oben angegebenen Zersetzungen zu viel Zeit gelassen. Man soll also durch Anwendung warmen Wassers die Auslaugung beschleunigen; man nimmt dazu Anfangs W. von 30° R., später von 40 — 50°, weiterhin von 60 — 70°, und gelangt dabei in 3 — 4 St. so weit, dass man das Korn zum Schluss im Kessel garkochen kann. Vortheilhafter als das übliche Garkochen in Wasser scheint dem Verf. das Kochen in Dampf zu sein. — Die gekochten Körner müssen nun schnell auf Spitzbeutel gegeben und mit kaltem W. ausgewaschen werden; sie müssen dann glänzend hell und klar sein. — Nach dem Abtropfen breitet man das Korn an einem warmen luftigen Orte höchstens $1\frac{1}{2}''$ hoch aus und zwar bei geringen Mengen auf Papier oder Pappe, welche man auf warmen eisernen Platten ausbreitet, oder auf geschliffnen, reinen, über heissen Zügen oder Kanälen angebrachten Steinplatten. Ist das Korn hart gedörrt, so ist es zum Brennen fertig. — Das Brennen geschieht auf gewöhnliche Art, aber, um die dem inländischen Kaffee fehlende Fettigkeit zu ersetzen, mit Zusatz von ein wenig guter, ungesalzner Butter. — Die dem Brennen vorausgehenden Operationen erfodern fol-

Digitized by Google

gende Zeiten: Auslaugen 3 — 4 St., Kochen 1 St., Auswaschen und Abkühlen ½ St., Trocknen 18 — 19 Stunden. — Da sich die Abkochung des inländischen Kaffees langsamer klärt, als die des Colonialkaffees, so ist eine Beförderung der Klärung durch etwas Hausenblase, verbesserten Gummi oder auch Ei zu empfehlen.

(*Würtemb. Landw. Corresp. Blatt.* 1836. *Bd. 2. S.* 213 — 218.)

Fabrikation von Bittersalz aus Magnesit nach Anthon.

Der in manchen Gegenden in grossen Massen vorkommende und bis auf wenig zufälliges Eisenoxyd und Kieselerde aus reiner kohlens. Magnesia bestehende Magnesit eignet sich vorzüglich zu Darstellung des Bittersalzes im Grossen. Diese Darstellung wird folgendermassen vorgenommen: Man bringt durch Zerschlagen, Stampfen u. Sieben den Magnesit in ein feines Pulver, giebt von diesem 80 — 100 ℔ in einen 5 — 6 Ctr. Wasser fassenden Bottich, rührt ihn mit W. zu einem dünnen Brei an und setzt Schwefelsäure (mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnt) zu, so lange als noch Aufbrausen entsteht. Die Verdünnung der Schwefels wird absichtlich kurz vorher vorgenommen, um die dadurch frei werdende Wärme zu Beförderung des Processes zu benutzen. Der Säurezusatz geschieht allmälig, in Portionen von 2 — 3 ℔ und unter Umrühren. Wird die Masse zu dick, so giesst man W. zu; ein gewisser Grad von Dicke ist gut, weil dann ein Uebersteigen weniger leicht stattfindet. Nach 2—2½ St. wird alle Kohlensäure ausgetrieben sein. Nun setzt man allmälig kochendes Wasser zu, bis eine Flüssigkeit von 1,260 spec. Gew. (im Sommer, 1,220 — 1,230 im Winter) erlangt ist. Ist diese Flüssigkeit noch sehr stark sauer, so setzt man etwas Magnesitpulver zu und lässt 30 — 40 Stunden ruhen. Hierauf giesst man die Auflösung in einen etwas tiefen Kessel klar ab, versetzt sie mit 1 p. c. Magnesit und kocht 2 Stunden lang, wodurch das Eisenoxyd niedergeschlagen wird. Man verdünnt wieder auf 1,260, lässt in besondern Bottichen klären, filtrit dann durch eine Lage Knochenkohle und dampft in kupfernen Kesseln zu einem spec. Gew. von 1,35 — 1,36 ab. Die concentrirte Lauge lässt man ab und vertheilt sie in Schüsseln. Nach 12 — 15 St. giesst man die Lauge von den Krystallen ab, lässt letztere in Zuckerformen abtropfen und trocknet sie dann im Trockenzimmer bei 30 — 35°. — Folgende Tabelle giebt den jedem specifischen Gewichte der Bittersalzlauge entsprechenden Gehalt an Bittersalz an:

Digitized by Google

Spec. Gew. bei + 15° C.	1000 Th. Lauge enthalt. Bittersalz.	1,120	230,7
1,006	9,9	1,124	236,6
1,010	19,6	1,128	242,4
1,016	29,1	1,131	248,1
1,020	38,4	1,134	253,7
1,024	47,6	1,137	259,2
1,029	56,6	1,140	264,7
1,034	65,4	1,143	270,07
1,039	47,07	1,145	275,3
1,043	82,5	1,147	280,5
1,046	90,9	1,150	285,7
1,050	99,09	1,153	290,7
1,055	107,1	1,155	295,7
1,059	115,04	1,158	300,6
1,064	122,8	1,161	305,5
1,068	130,4	1,164	310,3
1,072	137,9	1,166	315,06
1,075	145,2	1,168	319,7
1,080	152,5	1,170	324,3
1,084	159,6	1,172	328,8
1,088	166,6	1,174	333,3
1,091	173,5	1,207	375,0
1,095	180,3	1,230	411,7
1,098	186,9	1,250	444,4
1,101	193,5	1,270	473,6
1,104	200,0	bei 27,5 C.	
1,107	206,3	1,282	500,0
1,111	212,6	bei 52,5 C.	
1,114	218,7	1,294	523,8
1,117	224,8	bei 37,5 C.	
		1,304	545,4

(*Journ. f. prakt. Chem. IX.* S. 1—4.)

Ueber eine blaue und eine gelbe Malerfarbe aus Wolfram, von Anthon.

Es gelang dem Verf., aus dem jetzt sehr billig zu habenden Wolfram (wolframsauren Kalk) das blaue Wolframoxyd (Mengung oder Verbin-

Digitized by Google

dung von Wolframsäure oder Wolframoxyd) und die Wolframsäure so darzustellen, dass ersteres eine schöne blaue, letztere eine gelbe Malerfarbe abgeben kann.

Wolframblau: Man trage in schmelzendes kohlensaures Kali so lange fein pulverisirten Wolfram ein, bis das Aufbrausen aufhört, lasse erkalten, zerstosse die Masse, koche mit Wasser aus, filtrire, erhitze zum Sieden, setze Salzsäure im Ueberschuss zu, koche noch ¼ Stunde, schütte dann in Wasser, wasche und trockne den Niederschlag. Von diesem löse man so viel in Ammoniak, als dieses aufnimmt, filtrire und dampfe gelind ab; das doppelwolframsaure Ammoniak krystallisirt in Menge. Man kann auch die durch Auslaugen der geschmolznen Masse mit Wasser erhaltene Flüssigkeit concentriren und geradezu mit einer concentrirten Salmiaklösung fällen. Der krystallisirte Niederschlag von doppelwolframsaurem Ammoniak vermehrt sich noch beim Erkalten: das doppelwolframsaure Ammoniak wird nun 12—15 Minuten lang in einem Strome von Wasserstoffgas zum starken Rothglühen erhitzt. Dazu wird folgender Apparat empfohlen: Ein oben offner, unten geschlossner, 10″ hoher, 3″ im Lichten weiter gusseiserner Cylinder von 1¼ — 1½‴ Eisenstärke hat innen nicht weit vom Boden einen vorstehenden Rand, um einen siebartig durchlöcherten Boden, welcher im Mittelpunkte ein grösseres Loch hat, darauf legen zu können; für die obere Oeffnung ist ein in der Mitte mit einem Loche versehener gusseiserner Deckel vorhanden. In das Loch des Deckels, so wie in das mittlere des doppelten Bodens passt der senkrechte Theil eines rechtwinklig gebognen Flintenlaufs. Man legt nun den Boden in den Cylinder, steckt das Rohr in dessen Mittelloch, füllt den obern Raum des Cylinders mit gröblich zerriebenem doppelwolframsauren Ammoniak, setzt den Deckel auf, stellt den ganzen Cylinder in einen Windofen und verbindet das Ende des Eisenrohrs mit dem Wasserstoffgasentwicklungsapparate. Unter stetem Zuströmen von Wasserstoffgas unter den Siebboden und durch dessen Löcher in das Pulver des doppelwolframsauren Ammoniaks erhitzt man bis zum starken Rothglühen, erhält die Hitze 12 — 15 Min. lang auf diesem Punkte. Hierauf lässt man erkalten. Es haben sich 83 — 85 p. c. vom angewendeten Gewichte doppelwolframsauren Ammoniak einer schönen, intensiv dunkelblauen zarten Farbe gebildet, welche sowol für sich als auch in Mischungen im Lichte beständig, in der Wasser-, Oel- und wahrscheinlich auch Porzellanmalerei brauchbar und billiger als Königsblau ist.

Wolframgelb ist leichter darzustellen und billiger als Wolframblau. Man kann es auf vier Arten darstellen:

Digitized by Google

a) Man sättigt kohlensaures Kali wie oben mit Wolfram, zieht das wolframsaure Kali durch Wasser aus und fällt aus der Lösung durch salzsauren Kalk (Chlorcalcium) wolframsauren Kalk, welchen man trocknet und wäscht. Man erhitzt nun eine mit 1½ Th. Wasser verdünnte Salpetersäure oder Salzsäure oder eine mit 3 Th. Wasser verdünnte Schwefelsäure zum Sieden und trägt den mit etwas Wasser abgeriebnen wolframsauren Kalk hinein, wobei man jedoch nicht bis zur Neutralisation schreitet, lässt noch ¼ St. sieden, giesst in Wasser aus und wäscht das sich absetzende Wolframgelb aus; sobald das Waschwasser milchig durchzugehen anfängt, hört man mit Auswaschen auf. — Am besten nimmt man den Prozess in Retorten im Sandbade vor. — Die das Kalksalz enthaltenden Flüssigkeiten werden immer wieder zu Fällung des wolframsauren Kalks gebraucht.

b) Man trägt den nach a dargestellten wolframsauren Kalk in eine Mischung von 5 Th. Salzsäure, 1 Th. Salpetersäure und 6 — 8 Th. Wasser.

c) Man trägt den wolframsauren Kalk in eine mit ⅓ Schwefelsäure versetzte Auflösung von doppelt chromsaurem Kali.

d) Man bringt in eine siedend heisse Mischung von 5 Th. Salzsäure, 1 Th. Salpetersäure und 5 — 6 Th. Th. Wasser allmälig fein pulverisirtes einfach wolframsaures Kali (oder Natron), kocht noch ¼ St. und verfährt weiter wie bei a.

a giebt ein feuriges Citronengelb mit grünlichem Stich, b desgleichen ohne diesen Stich, c ein mittelhelles etwas mattes Orangegelb, d ein feuriges, helles, leider am Lichte grün werdendes Orangegelb. Letztere Eigenschaft, welche a, b und c nicht haben, und welche von einem geringen nicht wegzubringenden Alkaligehalte herrührt, macht die vierte Farbe nur für Mischungen zu Grün anwendbar. Das Wolframgelb ist als Oel- und Wasserfarbe anwendbar.

(*Journ. f. prakt. Chemie IX S.* 8—11.)

Kleinere Mittheilungen.

Dampfboote auf Flüssen und Kanälen. Burden hat in Amerika Dampfboote construirt, welche aus zwei neben einander liegenden schmalen Booten bestehen, von denen jedes einen Doppelkegel vorstellt; jeder dieser Doppelkegel ist 150′ lang und hat 8′ im Durchmesser; beide sind durch starke Querstücke so mit einander verbunden, dass ihr Abstand von Mittel zu Mitttel 16 Fuss beträgt. In der Mitte zwischen beiden

Digitized by Google

Booten befindet sich ein einziges Ruderrad, welches durch eine Dampfmaschine bewegt wird und das Boot, welches nur 28″ Wasser zieht, mit einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Stunde bewegt, während gewöhnliche Dampfboote 4½′ Wasser ziehen und höchstens 16 Meilen Geschwindigkeit haben. Burden's Boot fährt zwischen Newyork und Albany. — Ein anderes Boot von Landford zu Prescot in Canada ist 179′ lang und 36′ breit, mit mehr elliptisch abfallenden Kegeln versehen. — Séguier hat nach Burden's System ein Boot gebaut von 100′ Länge, ebenfalls mit zwei Doppelkegeln. Cavé sucht durch sein Doppelboot das oben angegebene Princip zur Befahrung von Kanälen mit Dampf anzuwenden, indem es wahrscheinlich ist, dass durch das in die Mitte gelegte Ruderrad einmal die erforderliche Geschwindigkeit bewirkt werden kann, und dann die Beschädigung des Kanales durch den starken Wasserschlag zum Theil vermieden wird. (*London Journal. Decbr.* 1836. S. 181.)

James Champion's von Salford Verbesserungen an den Spindeln (pat. d. 6. Jan. 1836). 1) Auf die Spindel wird erst ein besonderer hölzerner Spulenführer geschoben, welcher immer über der Spindel bleibt und sich immer mit einer und derselben Fläche an der Spindel reibt, trotz dem dass die darüber geschobene Spule nach Erfordern wechselt. Hierdurch wird durch möglichst gleiche Reibung ein vollkommen gleicher Faden erzielt, was bei der gewöhnlichen Art, die Spulen unmittelbar über die Spindel zu schieben, nicht vollkommen erreicht wird, indem sich die Spule etwas ungleichförmig abnutzen kann. Uebrigens kann die Spule von Blech oder Zinn sein und ist mit dem Führer durch einen Vorstoss fest verbunden. — 2) Um der Spindel besondere Festigkeit zu geben, ist an der sich hebenden und senkenden Spindelbank ein Ring für jede Spindel angebracht, welche dieselbe ziemlich dicht umschliesst, jedoch in dem Falle sich mit der Spindel dreht, wenn sie etwas zur Seite gepresst wird. — 3) Um die Spule bewegt sich ein vierarmiger Flügel; seine Arme sind von verschiedener Länge, der Faden wird über zwei oder drei derselben erst gezogen, um ihm die gehörige Spannung zu geben, bevor er nach der Spule geht. — 4) Die Spindel der Feinspinnmaschine ist hohl gemacht; an der Spule befindet sich eine unten verstählte Achse, welche mit einem Gestemme sich auf das Ende der hohlen Spindel aufsetzt, und deren unteres Ende in derselben in einem Lager sich bewegt. Spindel und darum sich bewegende Flügel haben Scheiben von verschiedenem Durchmesser, doch erlaubt die bewegliche Spule ein Zurückbleiben, sobald sich der Durchmesser des auf der Spule aufgewundenen Kötzers vergrössert. (*Lond. Journ. Dec.* 1836. *p.* 148—153.)

E. J. Johnson's Versuche mit der Magnetnadel auf dem eisernen Dampfboote Garryowen, welches ganz von Eisenblech gebaut ist, 281 Tonnen Lastigkeit hat und trotz des Eisen-Gewichtes von 181 Tonnen nur 5¼′ Wasser zieht, haben zu dem Resultate geführt, dass der Steuercompass auf einem solchen Boote nicht auf der gewöhnlichen Stelle angebracht werden kann; doch hat er durch mühsame Versuche zwei Punkte ausgemittelt, wo die horizontale Magnet-

Digitized by Google

nadel die geringste Abweichung zeigt. In Verbindung mit Barlow's Correctionsscheibe scheint es daher auch möglich, die Magnetnadel auf eisernen Booten zu benutzen. (*Rep. of pat. Inv. Jule* 1836. *p.* 39.)

Würtembergische Eisenbahnen. Seit der Mitte vorigen Jahres sind von der Regierung die Nivellements der Linien von Heilbronn über Cannstadt, Stuttgart, Göppingen, Ulm nach Friedrichshafen und durch das Rems-, Kocher- und Brenzthal betrieben worden und jetzt ziemlich vollendet; die Kostenanschläge gehen Hand in Hand mit vorschreitendem Nivellement, und durch G. Fischer in Cannstadt sind die genügenden Untersuchungen über Ermittelung des inneren Verkehrs angestellt worden. Der Letztere hat durch amtliche Mittheilungen an Ort und Stelle in Erfahrung gebracht, dass sich von Heilbronn über Stuttgart und das Filzthal, Ulm nach Friedrichshafen bewegen

2828616 Ctr. für eine Eisenbahnfracht von	743229 Fl.
235795 Personen, welche versprechen	207573 -
Gesammtertrag	950802 Fl.

Ferner zwischen denselben Endpunkten durch das Rems- u. Brenzthal

3074950 Ctr. für	690745 Fl.
273909 Pers.	198959 -
	889704 -

Thomas Aitkin's Verbesserungen in der Maschinerie zum Baumwollespinnen (pat. d. 26. April 1836) bestehen darin, dass er bei den Grobspindelbänken die Lunde nicht auf Spulen aufwindet, sondern in grössere Kannen oder Behälter 32″ hoch und 5″ weit einführt, welche dann in beliebiger Anzahl an die Doublirmaschinen angerückt werden sollen. Die daraus entstehenden Vortheile sollen sein, dass das Doubliren nicht auf drei Lunden eingeschränkt bleibt, sondern auf soviel als beliebt ausgedehnt werden kann, und dass das Aufstecken neuer Spulen dadurch entbehrlich gemacht wird, indem ein solcher Behälter Vorrath für eine ganze Woche, also funfzehnmal soviel als eine Spule gewöhnlich enthält. (*Lond. Journ.* 1836. *Nov. p.* 104—108.)

Eiserne Kunstsätze haben sich auf Beschert Glück, Fundgrube bei Freiberg, vollkommen gut gezeigt und sollen daher auch auf andern Gruben nach nnd nach eingeführt werden. (*Jahrbuch für* 1837. *p.* 56.)

Stangentonnenfach verdient vor Bretertonnenfach nach vielfachen, in freiberger Revier angestellten Versuchen den Vorzug, denn das letztere gewährt leichteres Ziehen und sichereres Arbeiten bei Ausbesserung der Schächte. (*ibid.*)

Eisenkitte: *a*) Möglichst feine, ganz reine und rostfreie Feilspäne von Gusseisen 100 Th., gepulv. Schwefel 5 Th., werden gemengt, mit einer Auflösung von 5 Th. Salmiak in 4—5 Th. W. zu einem nicht zu dünnen Brei angerührt; gibt einen Kitt, welcher nach 3—4 Tagen ausserordentlich fest wird. *b*) Ziegelmehl, gebrannter Kalk, gebr. Gyps, Silberglätte, gepulv. Glas, Kochsalz, von jedem 1 Th., fein gepulv. Hammerschlag 3 Th. und etwas Feilspäne werden mit Rindsblut zu einem steifen Teige gemacht. (*Höfflmayr und Prückner, Fabrikation des Blausalzes u. s. w. S.* 69—70.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

27. Februar 1837.

12.

INHALT. Morin's neue Untersuchungen über die Reibung, vom Jahre 1833, im Auszuge von Boulanger. Stratingh und Becker's elektromagnetischer Wagen. Isaac Dodds' von Horseley bei Birmingham verbesserte Parallelbewegung für Dampfmaschinen. J. Franklin in Bath-court, Apparat zum Verfertigen der Stiefelchen für die Fischbeinstäbe an Regen- und Sonnenschirmen.

Kl. Mitth. Vorzügliche Pulverkohle aus faulem Holze, nach Meyer. Verfälschung des Wachses.

Morin's neue Untersuchungen über die Reibung, vom Jahre 1833, im Auszuge von Boulanger.

Die *Annales des Mines* 3. Reihe, Bd. IV, p. 271 und Bd. VI, p. 73, enthalten die Untersuchungen, die Morin 1831 und 1832 anstellte; Bd. X (1836, p. 27—57) beschreibt die Fortsetzung dieser Versuche, welche sich grösstentheils auf die Stoffe beziehen, welche beim Bauen angewendet werden. Auch durch diese Versuche werden die allgemeinen Gesetze für die Reibung bestätigt, dass, wenn sich ebene Flächen über einander bewegen, bei gleitender Reibung der Reibungswiderstand

1) proportional ist dem Drucke der sich reibenden Flächen,
2) unabhängig von der Geschwindigkeit,
3) unabhängig von der Grösse der sich reibenden Oberflächen.

Diese Gesetze können daher nur für allgemein geltend angesehen werden.

Bei jedem Materiale hat Morin eine grosse Anzahl von Versuchen mit verschiedener Oberfläche, Druck und Geschwindigkeit gemacht und daraus die in folgender Tabelle enthaltenen Mittelwerthe abgeleitet:

Digitized by Google

Widerstand bei gleitender Reibung.

Reibende Oberflächen	ihr Zustand	Reibungscoefficient	Bemerkungen.
weicher Kalkstein auf weichem Kalkstein	ohne Zwischenmittel	0,64	
harter - - - -	-	0,67	
gewöhnlicher Ziegelstein - -	-	0,65	
Eichenholz - - -	-	0,38	d. Holzfasern stehen rechtwinklig auf d. Oberfläche des Steines.
Schmiedeeisen - - -	-	0,69	
weicher Kalkstein auf hartem Kalkstein	-	0,38	
harter - - - -	-	0,65	
gew. Ziegelstein - - -	-	0,60	
Eichenholz - - -	-	0,33	die Holzfasern wie oben.
Schmiedeeisen - - -	-	0,24	
Schmiedeeisen - - -	m. Wasser befeuchtet	0,30	

Der untersuchte weiche Kalkstein ist ein Oolithenkalk von Jaumont, gelblich von 2,174 sp. Gew.; der bei der Reibung entstehende Staub scheint durchaus keinen schädlichen Einfluss auf Vermehrung des Widerstandes auszuüben. Bei jedem einzelnen Versuche blieb in Folge der Abnutzung die Oberfläche nicht constant.

Der harte Kalkstein ist ein Muschelkalk von Brouk, der sich gut poliren lässt, 3,08 sp. Gew. hat; bei der Reibung nutzt er sich nicht ab, wol aber das Eisen etwas; da die Reibung bei Benetzung zunimmt, gewährt es beim Schleifen einen Vortheil, den Schleifstein zu benetzen, indem dann der Druck des zu schleifenden Eisens weniger stark zu sein braucht.

Obgleich die Reibung im Zustande der Bewegung am interessantesten und nützlichsten ist, so hat doch Morin auch Versuche angestellt, um den Einfluss einer längern oder weniger langen Berührung zu ermitteln, und gefunden, dass nach einer Berührung von einigen Minuten die Reibung schon ihr Maximum erreicht hat und ebenfalls noch unabhängig von der Oberfläche ist. Versuche über den Widerstand, welchen die Gewölbsteine bei einem gemeinen Bogen ausüben, wenn der Mörtel nicht gerade vollkommen erhärtet ist, aber doch bis zur Abnahme der Lehrbogen, also ungefähr 40 Tage gestanden hat, wird Morin bald ausführlicher anstellen. Die folgende Tabelle enthält den

Digitized by Google

Reibungswiderstand nach vorher statt gehabter Ruhe.

Reibende Oberflächen	ihr Zustand	Reibungscoefficient	Bemerkungen.
Gusseisen auf Gusseisen (*fonte sur fonte*)	mit Schweinfett	0,10	durchgehends n. 10 — 15 Minuten Berührung.
Eichenholz auf Eichenholz	ohne Zwischenmittel	0,48	die Fasern kreuzen sich rechtwinklig.
weicher Kalkstein auf weichem Kalkstein	-	0,74	
harter - - - -	-	0,75	
Ziegelstein - - -	-	0,67	
Eichenholz - - -	-	0,63	die Fasern kreuzen sich rechtwinklig.
Eisen - - -	-	0,49	
harter Kalkstein auf hartem Kalkstein	-	0,70	
weicher - - - -	-	0,75	
Ziegelstein - - -	-	0 67	
Eisen - - -	-	0,42	
Eichenholz - - -	-	0,64	
weicher Kalkstein auf weichem Kalkstein	Mörtel dazwischen	0,74	

Obgleich durch die bisherigen Untersuchungen die vorher aufgestellten allgemeinen Reibungsgesetze bestätigt werden, so betreffen sie doch alle nur den Fall, wo während der Reibung der Druck sich nicht ändert, sondern constant bleibt; man kann nun zwar aus den Reibungsgesetzen selbst schliessen, dass das Verhältniss sich nicht ändern werde, wenn auch während der Reibung der Druck veränderlich ist, wie z. B. beim Stoss; doch hielt Morin den Gegenstand für zu interessant und zu wichtig, um ihn nicht durch einige directe Versuche zur Entscheidung zu bringen. Bevor er jedoch dies konnte, sah er sich genöthigt, zuerst durch Versuche die Genauigkeit und Anwendbarkeit der Gesetze für die Mittheilung der Bewegung durch den Stoss zu prüfen. Wir theilen von dieser interessanten Untersuchung so viel mit, als uns der Raum erlaubt.

Versuche über Mittheilung der Bewegung durch den Stoss.

Der Apparat musste so eingerichtet werden, dass man verschiedene Körper nach einander untersuchen und unter verschiedenen Umständen die Dauer der Mittheilung der Bewegung ermitteln konnte. Er besteht daher (Tafel II, Fig. 1) aus einem Kasten *A* von Holz, in welchen man nach einander Thon, Sand, Holz, Gusseisen bringen konnte; dieser Kasten ist an einem Dynamometer *aa* aufgehangen, welches so berechnet wurde, dass es ohne Schaden von 200 Kilogramm Last nieder-

Digitized by Google

gezogen werden kann. Die Feder desselben biegt sich um 0,000314 Meter für jedes ℔ vermehrte Zugkraft und ist mit einem Stift versehen, welcher eine Linie beschreibt, durch welche die Biegung der Feder u. folglich auch die Grösse der Zugkraft bestimmt ist. Dieser Stift besteht aus einer kupfernen Röhre (Fig. 2), welche sich in einer andern ganz sanft bewegt; die letztere ist aussen mit einem Schraubengewinde versehen, durch welches der ganze Stift in einer mit einer Schraubenmutter versehenen Aufhängungswiege hin und hergestellt und dadurch in die richtige Entfernung gegen die Platte *ee* (Fig. 1) gebracht werden kann. Von der äussern Röhre geht eine sehr empfindliche Spiralfeder nach einem Gestemme der innern Röhre, um letztere immer gegen die Platte *ee* gedrückt zu erhalten. Die innere Röhre endet sich aber in einen Kegel, dessen Spitze durch ein Haarröhrchen so durchbohrt ist, dass die von demselben beschriebene Linie nur 0,0003^{m} Breite hat, das Rohr selbst liegt horizontal und ist mit chinesischer Tusche gefüllt.

Die Platte *ee*, auf welche die von dem Stift beschriebene Linie sichtbar gemacht werden soll, erhält mittels des mit Flügeln versehenen Schwungrades *ff* und eines Gegengewichtes ihre drehende Bewegung. Ein Uhrwerk konnte nicht angewandt werden, da die Feder nicht stark genug gewesen wäre, die Platte zu drehen, und es durch dasselbe schwierig gewesen wäre, eine Kreisbewegung von hinreichender Geschwindigkeit und Gleichförmigkeit zu erhalten, um Erscheinungen beurtheilen zu können, die häufig nur $^{1}/_{100}$ Secunde währten.

Man brachte daher eine Welle von 0,1^{m} Durchmesser an, von welcher sich eine Schnur abwickelt, an deren Ende sich das bewegende Gewicht befindet; um den Einfluss des Gewichtes der sich abwickelnden Schnur zu entfernen, liess man eine andere Schnur sich aufwinden, die durch ein kleines Gegengewicht gespannt war, während die erste sich abwickelte; unter jedem Gewicht ist eine Schnur befestigt, welche bis zu gleicher Tiefe auf den Fussboden niedergeht; so sind die Längen der Schnur immer dieselben. An dieser Welle befindet sich eine Scheibe von 0,4^{m} Durchmesser, welche ebenso wie die Welle vollkommen äquilibrirt ist. Eine Schnur ohne Ende verbindet diese Scheibe mit einer andern von 0,14^{m} Durchmesser, an deren Axe sich das Flügelrad befindet; jeder der 4 Flügel trägt ein Quadrat von 0,1^{m} Seite, deren Mitte 0,3 von der Umdrehungsaxe absteht. Eine zweite Scheibe an derselben Axe trägt die Bewegung weiter an die, an welcher sich die Scheibe *ee* befindet, ebenfalls durch Vermittelung einer Schnur ohne Ende. Durch genaue Beobachtungen ergab sich, dass nach 8 — 10

Digitized by Google

Secunden die Bewegung der Platte *ee* vollkommen gleichförmig geworden war.

Bekommt nun der Kasten *A* einen Stoss und in Folge davon eine gewisse Bewegung, so muss in Folge der beschriebenen Einrichtung der Aufhängungshaken am Dynamometer dieselbe Bewegung annehmen, und daher wird der Stift auf der Welle *ee* eine Linie beschreiben, welche nach dem Verhältniss der vom Kasten angenommenen Bewegung und der dabei verflossenen Zeit verschieden ist, und man wird daher durch den beschriebenen Bogen in den Stand gesetzt sein, die dem Kasten durch den Stoss mitgetheilte Geschwindigkeit zu bestimmen. Da sich der Widerstand der Feder desto mehr vergrössert, je tiefer der Kasten sinkt, so wird endlich der Kasten zum Stillstand kommen, die Feder wird vermöge ihrer Elasticität ein Aufschwingen desselben bewirken, auf welches wieder ein Sinken folgt u. s. w. Durch diese undulirende Bewegung wird der Stift aber in den Stand gesetzt, eine wellenförmige Linie auf der Platte zu beschreiben, deren Ausbeugungen immer kleiner werden, je mehr die Bewegungshindernisse an Kraft verzehrt haben, u. welche so viel genauere Resultate für die bei einer Bewegung verflossene Zeit darbietet.

Um den stossenden Körper aufzuhängen, sind zwei Paar vertikale Stäbe *k k* hängend angebracht, welche metrisch gegen die Aufhängungsebene des Kastens stehen und in Entfernungen von $0{,}05^{m}$ mit entsprechenden Löchern versehen sind; zwei eiserne Bolzen, durch die entsprechenden Oeffnungen beider Stäbe geschoben, dienen dem eichenen Querstück *l l* als Unterlage, dessen Mitte genau der Mitte des Dynamometers entspricht. Natürlich hat man die Höhe dieses Querstückes ganz in seiner Gewalt. In der Mitte von *l l* geht durch eine Oeffnung frei die Schraube *o* hindurch, welche oben mit einer Flügelmutter befestigt ist und unten in eine Gabel ausläuft, deren Feder die Axe für die Zange *s s* hält (Fig. 3.); zwischen die Zähne dieser Zange wird ein Faden gelegt, an welchen der zum Widerhalten bestimmte Körper befestigt ist. Uebrigens ist die Schraube *o* auf $0{,}1^{m}$ Höhe getheilt, um dadurch die Höhe des aufgehängten Körpers genau bestimmen zu können; und die Zange *s s* wird durch einen Faden, welcher die beiden längern Arme desselben verbindet, geschlossen gehalten. Durch Verbrennung des Fadens wird der aufgehängte Körper, sobald Alles zum Versuche vorgerichtet ist, zum Fallen gebracht, wobei er dem Kasten eine von seiner Fallhöhe und seinem Gewichte abhängige Geschwindigkeit mittheilt, da man hier immer den Luftwiderstand vernachlässigen kann; die oscillirende Bewegung des Kastens, die in Folge des Stosses

Digitized by Google

entsteht, wird durch den Stift auf die Platte *e e* übertragen. Die Uebertragung der krummen Linie auf der Platte in eine andere nach rechtwinkligen Coordinaten macht wenig Schwierigkeit.

Ohne die Gesetze des Stosses harter und elastischer Körper, wie sie von Seiten der Theorie abgeleitet in jedem Lehrbuche der Physik zu finden sind, hier anzuführen, geben wir hier nur die Resultate ihrer Prüfung in der Praxis an.

Aus 26 Versuchen, wo Kugeln von 6 — 20 Kilogr. Gewicht auf den mit Thon gefüllten Kasten fielen, folgt, dass die berechneten und beobachteten Geschwindigkeiten Differenzen zeigen, welche nie über $^1/_{15}$ oder $^1/_{16}$ der berechneten betragen und theils positiv, theils negativ sind; daher kann man die volle Geltung der theoretischen Gesetze für diesen Fall annehmen.

Dasselbe ergab sich, als Eisenkugeln auf Moselsand und Holzstükken von 0,08^m Dicke, die kreuzweis über einander lagen, auffielen. In diesem Falle wirkte das Holz wie ein weicher Körper. Als gusseiserne Kugeln auf eine gusseiserne Platte auffielen, wirkte die Platte als vollkommen elastischer Körper, die Kugel nicht.

Die Untersuchungen über die Gesetze des Widerstandes, welche verschiedene Körper eindringenden Kugeln entgegensetzen, liegen der Tendenz unsers Blattes noch ferner; daher erwähnen wir nur, dass Morin hier voraussetzte, der Widerstand sei unabhängig von der Geschwindigkeit der Kugel, dagegen in jedem Augenblicke dem Querschnitt des eingedrungenen Kugeltheiles proportional, u. dass seine Versuche, die er in grösserm Masstabe fortsetzen wird, diese Voraussetzungen bestätigten. Der bei den Versuchen angewendete Apparat ist dem vorhergehenden ähnlich und interessant genug, um hier näher beschrieben zu werden. Ueber dem Kasten mit Sand oder Thon befindet sich die Kugel, welche hier mit einem Stäbchen versehen ist, durch welches sie wie vorher in einer Zange gehalten wird; oben geht dieses Stäbchen leicht in einer Leitung und trägt den früher beschriebenen Stift, welcher gegen die Scheibe *e e* drückt. Ist die Kugel in Ruhe, so beschreibt der Stift einen Kreis auf der Scheibe, senkt sich die Kugel, so beschreibt er eine Spirallinie und die Geschwindigkeit des Eindringens in den unten liegenden Körper wird durch die Form der Spirale angedeutet werden, welche, so wie die Kugel zur Ruhe gekommen ist, wieder in einen Kreis übergeht. Zur Umdrehung der Scheibe bedurfte es nach Umständen 0,8 oder 0,9 Secunden. Die Formen, welche die Körper annehmen, nachdem Kugeln in sie eingedrungen sind, sind sehr

Digitized by Google

verschieden; in Fig. 4 ist die Form im Querschnitt angegeben, welche der Thon annimmt, und in Fig. 5 der Querschnitt des Sandes.

Versuche über die Reibung beim Stosse.

Obgleich die Zeit des Stosses sehr kurz andauert, so wird doch dabei in jedem Augenblicke eine leicht zu ermittelnde Kraft ausgeübt, u. schon deshalb lässt sich voraussetzen, dass die Reibung beim Stosse dieselben Gesetze befolgen muss, als bei stetigem Druck. Der Apparat zur Ermittelung im Grossen besteht aus dem gewöhnlich angewendeten Schlitten, welcher mit gusseisernen Streifen auf gusseisernen Schienen läuft, die mit Schweinfett gestrichen sind, ein Verhältniss, welches im Grossen am häufigsten vorkommt. Auf dem Schlitten sind 2 Träger aufgerichtet, welche den früher beschriebenen Apparat zum Aufhängen einer Kugel tragen; die Kugel trifft unten auf dem Schlitten mit einer vertikalen Geschwindigkeit ein, welche von der Fallhöhe abhängt, u. mit einer horizontalen Geschwindigkeit, welche ziemlich der des Schlittens gleicht und daher vernachlässigt werden kann. Um die Kugel ohne weitern Stoss zum Fallen zu bringen, bindet man die längern Arme der Zange durch einen leicht entzündlichen Faden zusammen und brennt diesen mit Hülfe eines Zünders oder sonst an; die Zeit des Anbrennens hat man dann allerdings nur durch die freie Zünderlänge in der Gewalt, jedoch kann man die Kugel nicht in einem bestimmten Augenblicke zum Fallen bringen, was bei diesen Versuchen nicht viel ausmacht. Die Zeit, wo die Kugel abfällt, liesse sich aber durch die vorherbeschriebene Scheibe ermitteln, wenn deren Kenntniss überhaupt gefodert wird.

Bei den Versuchen wurde dem Schliten sowol eine gleichförmige, als eine gleichförmig beschleunigte Bewegung mitgetheilt. Es ergiebt sich von selbst, dass von dem Augenblicke an, wo die Kugel abfällt, der Schlitten um das Gewicht derselben weniger gegen die Unterlage gepresst wird und daher eine etwas beschleunigte Bewegung annimmt, so dass seine Geschwindigkeit etwas grösser ist, als die horizontale Geschwindigkeit der auf denselben auffallenden Kugel. Ist die Kugel aber einmal aufgefallen, so werden die veränderlichen Pressungen derselben den Schlitten gegen seine Unterlage drücken u. so zur Verzögerung der Bewegung beitragen. Gründet man auf diese Betrachtung eine Berechnung des Einflusses, welchen der entstehende horizontale Stoss hervorbringt, so ergibt sich, dass derselbe vernachlässigt werden kann.

Die durch den Versuch unmittelbar gefundenen Grössen wurden auf dieselbe Art berechnet, wie es bei den frühern Versuchen geschah.

Digitized by Google

Bei den Versuchen würde das Gewicht der Kugeln von 11,99 K- bis 50 Kilogr. (von 1 bis 4) sich ändern; das Verhältniss des stossenden und gestossenen Körpers schwankte zwischen $^1/_{10}$ u. $^1/_4$, die Fallhöhen zwischen 1 u. 9, u. der Widerstand schwankte zwischen 1 u. 125000; daher lässt sich annehmen; dass die erhaltenen Resultate allgemein gültig sind.

1. Reihe. Versuche mit Gusseisen auf Gusseisen mit zwischen befindlichem Schweinfett während des Stosses, wobei die Kugel auf das buchene Gestell des Schlittens fiel, der gleichförmig bewegt wurde.

Nr.	Gewicht von			Fallh. d. Kgl.	Bew. Gew. b. gleichf. Bew.	Reibung	Reibungs-coefficient	Geschwin. d. gleichf. Bew.	Bemerkgn.
	Schlitt.	Kugel	Beiden						
	Kilogr.	Kilgr.	Kilogr.	Mtr.	Kilogr.	Kilogr.		Metr.	
1.	223,23	11,99	235,22	0,10	18,733	17,796	0,075	0,842	
2.	223,23	11,99	235,22	0,10	18,733	17,796	0,075	0,800	
3.	223,23	11,99	235,22	0,10	18,733	17,796	0,075	0,828	die Kugel
4.	223,23	11,99	235,22	0,30	18,733	17,796	0,075	0,806	fiel nicht,
5.	223,23	11,99	235,22	0,30	18,733	17,796	0,075	0,818	folglich k.
6.	216,86	11,99	228,85	0,60	17,103	16,248	0,071	0,750	Stoss.
7.	216,86	11,99	228,85	0,60	17,103	16,248	0,071	0,780	
8.	216,86	25,00	241,86	0,30	18,54	17,613	0,072	0,773	
9.	216,86	25,00	241,86	0,30	18,54	17,613	0,072	0,817	
10.	216,86	25,00	241,86	0,30	18,54	17,613	0,072	0,840	
11.	216,86	25,00	241,86	0,60	18,54	17,613	0,072	0,853	
12.	216,86	25,00	241,86	0,60	18,54	17,613	0,072	0,811	
13.	216,86	25,00	241,86	0,60	18,54	17,613	0,072	0,830	ohne Stoss.
14.	216,86	25,00	241,86	0,69	18,54	17,613	0,072	0,810	ohne Stoss.
15.	216,86	25,00	241,86	0,90	18,54	17,613	0,072	0,815	
16.	216,86	25,00	241,86	0,90	18,54	17,613	0,072	0,858	ohne Stoss.
17.	216,86	50,00	266,86	0,30	20,38	19,361	0,072	0,925	
18.	216,86	50,00	266,86	0,60	20,38	19,361	0,072	0,903	
19.	216,86	50,00	266,86	0,60	20,38	19,361	0,072	0,918	

Es zeigt sich, dass die Geschwindigkeit in den Fällen, wo die Kugel fiel oder nicht fiel, völlig unabhängig von der Fallhöhe der Kugel ist und sich nur nach der Beschaffenheit der Oberflächen und der Grösse des bewegenden Gewichtes richtet.

2. Reihe. Wie vorher; stärkere Schmierung des Eisens; es zeigt sich, dass Alles wie erst bleibt, wenn die Kugel auch in sehr verschiedenen Punkten des zurückgelegten Weges fällt, wo der Schlitten ganz verschiedene Geschwindigkeiten hatte.

Digitized by Google

3. u. 4. Reihe. Alles wie vorher, nur dass die Kugel nicht auf Holz auffällt, sondern auf Thon, welcher auf dem Schlitten sich befindet; die Bewegung des Schlittens ist theils gleichförmig, theils gleichförmig beschleunigt. Der Thon übte den Einfluss, dass die Vibrationen des Druckes, welchen der Schlitten erfuhr, sehr gering wurden und fast verschwanden; es fiel schwer, aus der Gestalt der auf der Scheibe dargestellten Curven den Punkt auch nur annähernd zu bestimmen, wo der Stoss stattfand.

Aus allen Versuchen folgt daher ganz evident, dass auch beim Stosse die Reibung unabhängig ist von Grösse der Flächen und von Geschwindigkeit, dagegen proportional dem Drucke der sich reibenden Flächen.

(*Annales des Mines*, 1836, *Vol. IV*, *p.* 300 ff.)

Stratingh und Becker's elektromagnetischer Wagen.

Wir schliessen an Das, was wir bereits 1835, S. 77, und 1836, S. 188 u. 324, über den Elektromagnetismus als Bewegkraft angeführt haben, die Beschreibung einer neuen Anwendung des Elektromagnetismus zur Fortbewegung, aus einer Mittheilung an die Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Grönungen, welche uns das *Archiv der Pharmacie von Brandes* (1836, VII, S. 225 — 235) in einer ziemlich mangelhaften Uebertragung aus holländischer Quelle darbietet.

Fig. 6 auf Tafel II stellt den Apparat von vorn und Fig. 7 von der Seite dar, beide in $^1/_3$ der natürlichen Grösse. Auf dem vierseitigen Brete *a* befindet sich der bewegende magnetische Apparat, auf dem daran befestigten, vorn abgerundeten Brete *b* der Elektrometer *c* in dem Gefässe *n*. Auf dem Brete *a* ist der hufeisenförmig gebogene Stab von weichem Eisen, *d*, befestigt, welcher auf die gewöhnliche Art durch einen umwundenen Draht zu einem Magnet gemacht wird, und dessen Enden so weit abstehen, dass der bewegliche Stab *g g'* nahe an demselben vorbeistreichen kann, ohne dieselben zu berühren; um dies zu erleichtern, sind die Enden *e e'* des Hufeisens platt gefeilt. Der umwundene Draht hat ohngefähr 1‴ Dicke und 4 Ellen Länge, und ist in zwei Lagen aufgetragen, ohne mit Seide umwunden zu sein, da die Isolirung der einzelnen Windungen durch starken Firniss bewirkt wird. Eine solche Isolirung ist für vollkommen genügend befunden worden. Die Enden jeder einzelnen Umwickelung sind mit Hauptleitungsdrähten vereinigt, um dadurch den elektrischen Strom abzukürzen, welcher sonst den Ge-

Digitized by Google

sammtweg beider Windungen durchlaufen müsste. Die Enden der Hauptleitungsdrähte sind in zwei Holzgefässe *f f'* geführt, welche mit Quecksilber gefüllt sind und die entsprechenden Drähte des Elektrometers aufnehmen, wodurch nach geschlossener Verbindung der elektrische Strom das Hufeisen zu einem kräftigen Magnete macht.

Der horizontalliegende Stab *g g'* ist an einer vertikalstehenden Achse *p* so befestigt, dass er sich in einer horizontalen Ebene zwischen den Hufeisenmagneten drehen kann; er ist rund mit abgeplatteten Enden; seine Achse ist unten gestählt und läuft auf einer unter *a* befestigten Achatplatte, um die Reibung derselben möglichst gering zu machen; das obere Ende der Achse läuft in einer Büchse *h*, welche entweder gestählt oder mit Achat versehen ist, und durch zwei starke Stäbe *i i'* gehalten wird, die zur Seite des einen Poles *e* vom Hufeisen auf die Bodenplatte *a* aufgeschraubt sind.

Der bewegliche Stab ist mit einem Kupferdrahte von 2 Ellen Länge umwunden, welche den elektrischen Strom durch zwei platte Kupferdrähte aufnehmen, die in der Mitte des Stabes in ein Quecksilberschälchen *l* auslaufen. Soll eine drehende Bewegung erfolgen, so muss, sobald der Stab *g g'* in der Richtung *e e'* steht, die Anordnung der Pole so getroffen werden, dass sich entgegengesetzte magnetische Pole gegenüberstehen, woraus sich ergibt, dass die Pole des Stabes *g g'* bei jeder vollen Umdrehung zweimal umgedreht werden müssen; dies erfolgt durch folgende Einrichtung: Das flache ringförmige Schälchen *l* ist durch einen quer durchgehenden Elfenbeinstreifen in zwei vollkommen gleiche Abtheilungen getheilt, von denen die eine durch den Draht *k* mit dem Kupferpole, die andere durch den Draht *k'* mit dem Zinkpole des erregenden Apparates in Verbindung gesetzt ist; beide Hälften dieser Schaale sind voll Quecksilber gefüllt, dessen Spiegel bis an den Rand des scheidenden Elfenbeinsteges steht, ohne jedoch über denselben fliessen zu können; da nun Elfenbein isolirt, so werden die entgegengesetzten Elektricitäten aus den Hälften der Schaale, welche selbst von einem Nichtleiter gefertigt ist, sich nur dann ausgleichen können, wenn ein metallischer Leiter beide gleichzeitig berührt, und dazu ist der Draht bestimmt, welcher den Stab *g g'* umwindet. Die Enden dieses Drahtes tauchen nämlich gleichzeitig in die entgegengesetzten Hälften des Schälchens ein, und passiren ebenfalls gleichzeitig über die trennenden Elfenbeinstege weg, was um so leichter geschieht, da das Quecksilber mit etwas erhabener Oberfläche in der Schaale stehen bleibt; hierdurch wird eine Umkehrung des elektrischen Stromes, welche den Stab *g g'* umkreist, in dem Augenblicke bewirkt, wo die Drahtenden über das Elfenbein streifen, was durch

Digitized by Google

eine leicht anzubringende Vorrichtung auf den Moment gelegt werden kann, wo der Stab in der Richtung $e\,e'$ steht; eine Umkehrung des elektrischen Stromes bewirkt aber eine Umkehrung der Pole des durch den Strom hervorgerufenen Magneten; zugleich ist ersichtlich, dass die Umkehrung durch $g\,g'$ selbst bewirkt wird und bei jeder vollen Umdrehung zweimal erfolgt. Die Drähte k und k' führen übrigens nach den mehrerwähnten Quecksilbergefässen f u. f'.

Der Elektrometer ist der von Hare angegebene *Calorimeter*; zwei Platten aus Kupfer und Zink, welche spiralförmig, ohne einander zu berühren, aufgewunden sind, und ohngefähr einen Abstand von 2‴ von einander haben. Die Platten haben 25 — 30″ Länge und 15″ Höhe. Als Flüssigkeit wird eine Mischung von 40 Th. Wasser mit 1 Th. Schwefelsäure und 1 Salpeters. angewendet; bei stärkerer Erregung wird nur ½ oder ¼ des Wassers genommen. Die Flüssigkeit nebst den aufgerollten Platten steht in dem Gefässe n vorn auf der Platte b, und von den beiden Platten aus führen die Leitungsdrähte $o\,o'$ nach den Quecksilbergefässen $f\,f'$, von welchen aus sowol der hufeisenförmige, als der stabförmige Magnet durch den elektrischen Strom hervorgerufen wird.

Bei stärkerer Säure ist die augenblickliche Wirkung stärker, bei schwächerer Säure und grösserer Metallfläche dagegen anhaltender. Aus der Beschreibung des Apparates ergibt sich übrigens die Wirkung desselben sehr leicht; sobald in n Elektricität erregt wird, werden die beiden Gefässe f u. f entgegengesetzt elektrisch, und d zu einem Magnet. Es mag nun der Nordpol von d bei e, der Südpol bei e' liegen und sich $g\,g'$ ein wenig über der Linie zwischen $e\,e'$ befinden, so wird vermöge der Elektricitäten in l g den Nordpol, g′ den Südpol erhalten, folglich stösst sich e u. g, e' u. g' ab, was eine Drehung von $g\,g'$ zur Folge hat; nähert sich nun g an e' und g' an e, so erfolgt Anziehung der entgegengesetzten Pole und die Bewegung wird dadurch unterhalten; sobald aber $g\,g'$ zwischen e' u. e tritt, wird durch die Drähte in l der Strom in $g\,g'$ umgekehrt; es stösst nun wieder e u. g' sowie g u. e' sich ab, folglich wird die Drehung von $g\,g'$ ebenfalls dadurch unterhalten.

Eine Drehung von $g\,g'$ bewirkt aber auf folgende Art eine Fortbewegung des Wagens: Die vertikalstehende Achse p ist unten mit einem kleinen Winkelrade von 8 Zähnen versehen, welches in ein anderes grösseres von 32 Zähnen eingreift; das letztere sitzt an einer liegenden Achse fest, an deren beiden Enden die Hinterräder $s\,s'$ des Wagens festgekeilt sind und welche selbst von den Lagern des Wagens umschlossen wird. Ausserdem hat der Wagen vorn ein drittes Rad s'', dessen

Digitized by Google

Achse *t* in einem drehbaren Gestelle sich befindet, das durch den Handgriff *v* gestellt und dadurch dem Wagen die Richtung seiner Bewegung angewiesen werden kann.

Auf einer hölzernen Tafel läuft der Wagen, beladen mit Elektrometer und Säure, was zusammen etwa 3 ℔ wiegt, 15—20 Minuten lang mit genügend gleicher Geschwindigkeit herum, und kann noch mit der Hälfte seines Gewichtes als Last beschwert werden, ohne dass der Lauf dadurch merklich erschwert würde. Die Tragkraft des wirkenden Hufeisenmagneten durch den angewendeten Elektrometer war 10 ℔. Hieraus lässt sich auf die mögliche Vergrösserung der Leistung bei Magneten von mehren hundert Pfunden Tragkraft schliessen, deren Herstellung gerade keine bedeutenden Schwierigkeiten macht.

Im Ganzen möchte der Einrichtung des Steuerungsmechanismus, die hier angegeben wurde, Manches entgegenzustellen sein; ein Haupteinwand dagegen würde der sein, dass die Steuerung unsicher wird, sobald der Wagen schief steht und das Quecksilber dann eine metallische Verbindung der beiden Ringhälften in *l* bewirken kann, wodurch alle magnetische Wirkung aufgehoben würde. Wir verweisen daher auf die sichere Steuerung von Jacobi, Jahrg. 1836, S. 324. (*Archiv der Pharmacie, von Brandes*, wie oben.)

Prof. Botto hat ebenfalls einen elektrischen Wagen von etwas anderer Einrichtung angegeben; bei demselben dreht sich eine Holzscheibe von 65 Centim. Durchmesser um eine horizontale Achse durch die Einwirkung von zwölf weichen Eisenstäben, welche parallel mit der Achse an dem Umfange der Scheibe befestigt sind, und sich an acht feststehenden Eisenstäben vorüberbewegen, welche sämmtlich durch die Kraft eines elektrischen Stromes zwölfmal während einer Umdrehung in Magnete von entgegengesetzten Polen verwandelt werden. Durch ein einfaches Vorgelege wird von der horizontalen Achse aus die drehende Bewegung an eine andere Achse übertragen, welche die beiden Räder eines Wagens an ihren Enden enthält, der ausserdem noch mit einem dritten Rade versehen ist. Die gesammte Vorrichtung wiegt 375 Kilogr., die Scheibe 120 Kil., jeder Cylinder 3 Kil. Der Elektrometer besteht aus einem Quadratmeter (10 preuss. Quadratfuss) Zinkfläche mit Wasser von $^1/_{25}$ Beimischung von Schwefels. in Berührung. Die ausgeübte Zugkraft beträgt ohngefähr $^1/_{20}$ Pferdekraft. (*Bibl. univ. de Genèv.* 1836. *Aug. p.* 417.)

Digitized by Google

Isaac Dodds' von Horseley bei Birmingham verbesserte Parallelbewegung für Dampfmaschinen.

Die von Hrn. Dodds erfundene und in der Sammlung der Gesellschaft im Modelle niedergelegte Parallelbewegung eignet sich nach der Ansicht des Erfinders hauptsächlich für tragbare Maschinen (*standard or portable engines*), und zwar namentlich für solche, die zum Behufe des Aufhängens der Kolbenstangen der Luftpumpe mit einer grössern Anzahl von Zapfen versehen sind, als dies gewöhnlich der Fall ist. Die Radiusstange ist nicht wie gewöhnlich an der Seite des Cylinders angebracht, sondern sie wird von einer aus dem Gestelle hervorragenden Stange getragen. Diese in der Stellung des Stützpunktes der Radiusstange vorgenommene Veränderung ist an den tragbaren Maschinen von grossem Vortheile; denn der Kolben kann nunmehr zum Behufe der Erneuerung der Liderung herausgezogen werden, ohne dass man irgend etwas von dem Gestelle abzunehmen brauchte.

In Fig. 8 auf Tafel II, woraus man die neue Parallelbewegung ersieht, ist ein Theil des Gestelles und die Leiste, an deren Ende die Radiusstange *o* angebracht ist, durch punktirte Linien angedeutet. *p* ist die rechte Hälfte des Balanciers, an welchem sich drei Bänder, an denen an beweglichen Zapfen drei senkrechte Gelenkstücke angebracht sind, befinden. *a a a* sind drei zum Aufhängen dienende Zapfen, von denen der äussere für die Kolbenstange, die beiden andern hingegen für die Pumpenstangen bestimmt sind. Das Gelenkstück *e* ist unten mit der Radiusstange verbunden; die beiden andern Gelenkstücke stehen nach unten wie gewöhnlich mit der Parallelstange in Verbindung, und diese selbst ist durch die Stange *m* mit der Radiusstange in Zusammenhang gebracht. Diese Stange *m* ist, wie die Zeichnung zeigt, an ihrem Ende mit einem Schraubengewinde versehen; sie kann daher so adjustirt werden, dass die allmälige Abnutzung der Bänder stets ausgeglichen wird. An den gewöhnlichen Parallelbewegungen lässt sich dem durch die Abnutzung erwachsenden Fehler bekanntlich nur durch eine allgemeine Ausbesserung abhelfen.

Die hier beschriebene Vorrichtung ward bereits an mehren Dampfmaschinen mit Vortheil angewendet, namentlich in einer Zuckersiederei in London.

(Aus den *Transact. of the Soc. of Arts etc. Vol. L, p. II, p.* 81 durch *Dingler, Bd. LXII,* S. 361.)

Digitized by Google

J. Franklin in Bath-court, Apparat zum Verfertigen der Stiefelchen für die Fischbeinstäbe an Regen- und Sonnenschirmen.

Die zum Ausspannen der Regen- oder Sonnenschirme dienenden Stäbchen endigen sich nach unten gewöhnlich in irgend eine Verzierung, welche man die Stiefelchen (*tips*) zu nennen pflegt. Diese Stiefelchen werden aus Bein, Metall u. s. w., zuweilen aber auch aus dem Fischbeine selbst verfertigt, in welch letzterem Falle man sie in England *self-tips* nennt. Die Verfertigung dieser letzteren Art von Stiefelchen hatte, wenn sie mit Genauigkeit und doch schnell und wohlfeil von statten gehen sollte, ihre Schwierigkeiten; gewöhnlich gab man ihnen mit der Feile die rohe Form und mit Glaspapier den gehörigen Grad von Glätte. Herr Franklin, der das Mühselige dieses Verfahrens erkannte, und dabei sehr wohl einsah, dass das Fischbein wegen seiner Structur nur durch Feilen und Schaben, nicht aber durch Drehen gehörig geformt werden kann, hat einen Apparat erfunden, der als Feile und Raspel zugleich wirkt und dabei mit grosser Geschwindigkeit arbeitet.

Man braucht an dem neuen Apparate das Fischbein nicht in eine Wange einzuspannen, sondern der Arbeiter bringt es in einem Handschraubstocke befestigt zwischen drei zusammengesetzte Messer, welche an der Fläche einer Wange angebracht sind und die mit der vollen Geschwindigkeit der Drehbank umlaufen. Die Fischbeinenden erhalten hierdurch beinahe augenblicklich die verlangte Form.

In Fig. 9 auf Tafel II ist *a a* die Wange, welche vorn an die Docke geschraubt ist und in der zur Aufnahme der kreisrunden Platte *b b* eine Vertiefung ausgedreht ist; auch ist für Vertiefungen zur Aufnahme der am Rücken dieser Platte befindlichen Schrauben gesorgt. In dieser Platte sind drei nach den Radien laufende und an den Enden mit den Stellschrauben *c c* versehene Oeffnungen angebracht; in diese Oeffnungen werden drei gabelförmige Rahmen *d d d* eingepasst, und mit Schrauben und Schraubenmuttern, dergleichen man in Fig. 10 eine bei *e* ersieht, befestigt. In diesen Rahmen sind die zusammengesetzten Messer *f f f* mit Schrauben *g g*, um die sie sich drehen, festgehalten. Fig. 11 zeigt ein Paar dieser Schneidinstrumente, von der Seite her betrachtet. Sie bestehen aus dünnem Stahle; die dreieckige Platte *f* ist längs der Kante *h i* genau in der Form, die das Stiefelchen bekommen soll, ausgefeilt, und mit einer scharfen Schneide versehen; auf ihr ist eine zweite Platte *j* angebracht, jedoch so, dass beide Platten durch

Digitized by Google

dazwischen gelegte Halsstücke eine kleine Strecke weit von einander entfernt gehalten werden. Diese Platte wird zuerst so geformt, dass sie vollkommen genau mit der unteren correspondirt, später jedoch feilt man sie an dem Rande wellenförmig, sodass sie beinahe das Aussehen einer Säge bekommt. Diese kleinen Auskerbungen sind schief geneigt, damit deren schneidende Ränder auf das Fischbein treffen. Die drei Paare dieser Schneidinstrumente sind einander vollkommen gleich, und ebendies gilt auch von den Löchern *g*, mit denen sie in den Rahmen *g* befestigt werden.

Die auf die beschriebene Weise eingerichteten Messer werden in die Rahmen *f* eingesetzt; dann stellt man diese Rahmen mit den Schraubenmuttern *e* etwas fest; und erst nachdem man sie mittels der Stellschrauben *c c* so gestellt hat, dass sie genau gleich weit von dem Mittelpunkte entfernt sind, fixirt man sie durch Anziehen der Schraubenmuttern dergestalt, dass sie vollkommen fest und unbeweglich stehen. Diese Messer müssen sich nun so weit öffnen, als es zur Aufnahme des Fischbeines nöthig ist; und eben so müssen sie sich genau an das Fischbein anschliessen, wenn der Arbeiter dasselbe eindrückt. Zum Behufe des Oeffnens der Messer ist an einem aus dem Mittelpunkte der Platte *b b* hervorragenden Halse eine Spiralfeder angebracht, und damit sie sich sämmtlich gemeinschaftlich öffnen oder schliessen, schiebt sich in dem eben erwähnten centralen Halse ein Dockenstock *k*, der mit einem dünnen kreisrunden Kopfe versehen ist. Dieser Kopf passt genau in die Ausschnitte *i*, welche zu dessen Aufnahme an den Messern angebracht sind, und auf diese Weise werden mittels dieses Dockenstockes sämmtliche Messer gemeinschaftlich bewegt. Die Messer würden mit sammt dem Dockenstocke u. s. w. nach auswärts fliegen, wenn nicht ein Aufhälter für dieselben angebracht wäre; diesen Aufhälter bildet nun die aus Fig. 9 ersichtliche Schraube *l*, gegen die sich der Rücken des Messers *f* anlegt, wenn sämmtliche Messer weit genug geöffnet sind. Da sich die Messer nur gemeinschaftlich bewegen können, so reicht auch dieser einzige Aufhälter vollkommen hin. *m* in Fig. 12 bezeichnet, wie das Ende der Fischbeinstäbchen abgerundet wird, bevor man sie in den Apparat bringt. Die wellenförmig ausgeschnittenen Messer kommen zuerst mit dem Fischbeine in Berührung, und schneiden dessen Fasern durch, ohne sie aufzureissen; unmittelbar darauf folgen aber die andern Messer, welche die durch die ersteren gebildeten Kanten eben so schnell abraspeln, als sie gebildet werden. Fig. 13 zeigt die Form, welche die Stiefelchen in diesem Apparate bekommen. Die Messer brauchen nie angehalten zu werden, um das Fischbein aus dem Apparate nehmen zu können; sie laufen

Digitized by Google

vielmehr beständig um, und dabei werden die Stiefelchen beinahe eben so schnell vollendet, als der Arbeiter das Fischbein in den Apparat zu stecken und wieder herauszuziehen im Stande ist. Die Erfahrung wird den Arbeiter in Kürze in Betreff des Druckes belehren, bei welchem die Messer am besten auf das Material wirken, aus welchem die Stiefelchen geschnitten werden sollen. Die Stiefelchen kommen so glatt aus der Maschine, dass sie nur mehr überfirnisst oder mit Oel und Kohlenpulver auf Leder polirt zu werden brauchen. Man dreht zu diesem Behufe das Fischbein mit der einen Hand rasch um, während man mit der andern Hand das Leder um das zu polirende Stiefelchen gewickelt hält.

(Aus den *Transact. of the Soc. of Arts etc. Vol. L, p. II, p.* 89 durch *Dingler, Bd. LXII, S.* 362.)

Kleinere Mittheilungen.

Vorzügliche Pulverkohle aus faulem Holze, nach Meyer. Nach englischen Erfahrungen gibt ein längere Zeit (10—12 Jahre) an der Luft aufbewahrtes und dadurch ganz morsch und faserig gewordenes Holz eine weit entzündlichere und zerreiblichere Kohle. Die Ausführung dieser Methode im Grossen ist wegen der erforderlichen Räume, des grossen Capitals und der zu fortdauerndem Betriebe nöthigen 10—12jährigen Einleitung sehr kostspielig. Der Verf. hat Versuche mit Stücken von auf dem Stamme gefaultem Pappel-, Weiden- und Rothbuchenholze angestellt, und erhielt überaus entzündliche, leicht zerreibliche, vortreffliche Kohlen, vorzüglich aus den beiden ersteren. Stark vom Wurme angegangene Hölzer gaben ein schlechtes Resultat, indem die Kohle des Wurmmehls hart und von kugeliger Gestalt blieb. Bei Anwendung wurmstichiger Hölzer wäre daher das Mehl durch Schlagen und Sieben zu entfernen. — Der Verf. empfiehlt, einen Versuch mit Kohle auf dem Stamm gefaulter Hölzer zu Darstellung von Jagdpulver zu machen. Die Verkohlungsmethode würde ganz die bisherige sein. (*Journ. für prakt. Chem.* VIII. S. 343.)

Verfälschung des Wachses. Mialhe bemerkt, dass bei dem Wachse eine ähnliche Verfälschung wie bei der Seife vorkommt; man schmilzt das Wachs, schüttelt es mit Wasser, giesst es dann schnell in Formen und lässt es erkalten. Das Wachs hält so bis 6 pC. seines Gewichts Wasser zurück. (*Journ. de Pharm. Nov.* 1836. *p.* 591.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. II.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

4. März 1837.

13.

INHALT. Th. Jones' Patenträder. Hutchinson's Numerator (*clerk, tally-men*). Ericsson's Patentloth, (*sounding instrument*) Bathometer. Davidow's Macerations- und Abdampfapparat. Laves, Hof-Baurath, Beschreibung einer Maschine zum Ausschneiden von Fournieren. J. J. Rubery von Birmingham, Verbesserungen in der Verfertigung der Stäbe zu Regen- u. Sonnenschirmen. Ueber die Aräometer von Twaddle und Atkins, von *Dr.* Emil Dingler. Sachsens Bergbau im Jahre 1835.

Kl. Mitth. Smith's Feuerlöschvorrichtung. Chalklen u. Bonham's Patentschraubstock. Die Eisenbahnen mit Holzunterlage. Die Einnahme der belgischen Eisenbahnen.

Theodore Jones' Patenträder.

Nach W. Baddeley im *Mech. Mag.*, *Nr.* 690, *p.* 49—51, ist von den beiden Haupterfordernissen für Dampfwagen, gute Kessel und gute Räder, dem letztern durch die Patenträder von Jones abgeholfen worden. Sie haben bei gehöriger Leichtigkeit den Vortheil geringer Abnutzung, indem sie nicht mit Gusseisen auf der Schiene laufen, grosser Elasticität, wodurch sie alle vorgeschlagenen Einrichtungen mit federnden Speichen ersetzen, der Haltbarkeit und Bequemlichkeit der Handhabung für den Fall, wenn eine gebrochene Speiche ausgewechselt werden soll, was sogar, ohne das Rad abzunehmen, am Rade selbst geschehen kann. Ueberdies hat die Erfahrung der Liverpool-Manchester-Bahn bereits entschieden, indem sich ein solches Rad bei Durchlaufung von 15000 Meilen nur $^1/_{16}$ Zoll abnutzte, während bei andern Rädern $^3/_{16}$ Abnutzung statt hatten.

Fig. 14 auf Tafel II stellt die vordere Ansicht eines solchen Rades (jedoch, um Raum zu gewinnen, nur eines Theiles), Fig. 15 dagegen den Durchschnitt vor. *a a* ist ein Ring vom besten Eisen, in der durch den Querschnitt deutlich gemachten Form ausgewalzt; die Speichen *b b* sind am Ende kegelförmig erweitert, um in diesem Eisenringe einen

Digitized by Google

festen Halt zu bekommen; am andern Ende sind sie mit einer Schraube versehen, über welche die Mutter *c* geschraubt wird und dadurch die Nabe *d* im Mittel des Ringes befestigt; ausserdem gehen durch einen Schlitz der Speichenköpfe und eine Oeffnung in den Muttern Keile *o o*, um ein Drehen der Muttern und Losewerden der Speichen zu verhüten. *f* ist die Achse, auf welche das Rad gekeilt ist. Das Gesammtbild eines solchen Rades erhält die nöthige Ergänzung noch durch die Bemerkung, dass achtzehn solcher Speichen vorhanden sind.

Hutchinson's Numerator (*clerk, tally-men*).

Diese an dem Ausladeplatze der londoner Gas-Compagnie angebrachte Vorrichtung hat zum Zwecke, die Anzahl Kohlenwagen zu registriren, welche daselbst von Zeit zu Zeit durch den angebrachten Krahn ans Land gehoben werden. Den Umständen nach zeigt der Apparat nur bis 200, könnte aber mit gleicher Leichtigkeit so vorgerichtet werden, dass er irgend eine beliebige Anzahl registrirte, bevor er wieder von 1 anfängt. Die Mittheilung der Bewegung erfolgt aber dadurch, dass jeder aufgehobene Kohlenwagen in dem Augenblicke, wo er die Strassenhöhe erreicht hat, gegen einen von zwei angebrachten Hebeln stösst, denselben etwas dreht und so Ursache einer Bewegung der Registerzeiger wird.

Die Vorrichtung ist in Fig. 16 auf Tafel II im Durchschnitte abgebildet. *a* u. *b* sind die beiden hier abgebrochen gezeichneten Hebel, von denen je einer durch den aufgehobenen Wagen nach oben gestossen wird; in der gezeichneten Stellung würde *a* aufgehoben werden müssen, weil er den tiefsten Stand hat. Um das Anstossen der Wagens zu ermöglichen, befinden sich an den Enden beider Hebel rechtwinkelig herausstehende Querstangen, ähnlich den Handgriffen einer Kurbel. In der Mitte sind die Hebel an der Achse befestigt, an welcher bis ohngefähr auf $^1/_8$ des Umfanges Winkelradzähne *c* und ausserdem ein Hebel mit oberem Gewichte *d* angebracht ist. Letzterer spielt in einem Schlitze des Gehäusbodens, und kann sich blos bis zum Anschlagen an das entgegengesetzte Ende des Schlitzes bewegen, wodurch genau $^1/_{10}$ Umgang der Hebelwelle begrenzt wird. Sobald aber durch Aufheben von *a* oder *b* der Gewichtshebel die Mittellinie nur ein wenig überschritten hat, wirkt er als Fallbock und bewegt die Hebelwelle nun durch den übrigen Theil ihres Laufes, sodass *b* oder *a* die tiefste Stelle einnimmt.

Die Winkelradzähne greifen in einen gleichen gezahnten Sector *e* an der vertikalstehenden Welle *f* ein, und bewirken daher eine hin- und

Digitized by Google

hergehende Bewegung dieser Welle, welche ebenfalls genau $^1/_{10}$ einer vollen Umdrehung ausmacht, und zwar hauptsächlich noch dadurch in diesen Zwischenraum eines Zehntelumgangs genau eingeschlossen wird, dass sich an *f* ein Arm *E* befindet, welcher zu beiden Seiten durch Stifte an der einen Bodenfläche vor einer weiter gehenden Bewegung geschützt ist.

An der Welle *f* sind lose die beiden Winkelräder *g* u. *h* angebracht, welche in das Winkelrad *o* von genau gleichem Durchmesser eingreifen, das am Ende der Welle *p* sitzt. Beide Winkelräder *g* u. *h* haben an den äusseren Seiten federnde Sperrkegel, welche in die nach entgegengesetzten Seiten zu geschnittenen, neben ihnen befindlichen Sperrräder *k* u. *l* eingreifen, welche auf der Welle *f* fest aufgebracht sind. Der hierdurch gebildete Mechanismus ist bekanntlich auch anderwärts dazu verwendet worden, um hin- und hergehende Kreisbewegung in Kreisbewegung nach ein und derselben Richtung zu verwandeln, und hat hier zunächst zur Folge, dass die Welle *p* sich immer nach einer Richtung zu dreht, mag man nun *a* heben oder *b* heben, und zwar beschreibt diese Welle auch jedesmal $^1/_{10}$ der vollen Umdrehung. Sie ist daher auch durch das runde Zifferblatt *A* hindurch verlängert und trägt aussen den Zeiger *s*, welcher im Kreis herumgehend vor den Zahlen 1 — 10 vorbeigeht.

An der Welle *p* ist ausserdem ein Getriebe *q* von 10 Zähnen, welches in das Rad *u* von 40 Zähnen eingreift, und mit demselben die Welle *v* umdreht, an der ausserdem noch das Getriebe *w* von 10 Zähnen sitzt, welches in das Zahnrad *x* von 50 Zähnen eingreift. Das letztere Rad ist mit der Röhre *t* verbunden, welche die Welle *p* umschliesst und aussen mit dem Zeiger *r* verbunden ist, welcher vermöge der Eintheilung der Räder an einer Theilung von 10, 20 u. s. f. bis 200 vorübergeht.

Der gesammte Räderapparat befindet sich in einem geschlossenen Gehäuse *B*, welches mit dem Stege *C* versehen ist, der zur Befestigung der Wellen *p* u. *v* dient.

(*Mech. Mag. Nr.* 694. *p.* 145—147.)

Ericsson's Patentloth (*sounding instrument*), Bathometer.

Es ist hinreichend bekannt, dass die Untersuchung der Meerestiefe dem Schiffer von höchster Wichtigkeit ist, zu gleicher Zeit aber bedeutenden Schwierigkeiten unterliegt und nur unvollkommen und unsicher bewirkt

Digitized by Google

wird, sobald man sich des gewöhnlich angewendeten Senkbleies bedient und bei der Untersuchung die Tiefe durch Messung des abgewickelten Fadens bestimmt. Um die Unsicherheit dieser Bestimmung ganz zu vernichten, hat man schon vor längerer Zeit vorgeschlagen, die Zusammenpressbarkeit der Luft als Princip zur Construction eines Instrumentes zu benutzen, ohne die Schwierigkeit überwinden zu können, dass die Scala bei stärkeren Pressungen sehr klein wird, also grössere Tiefen nur mit verminderter Genauigkeit bestimmen lässt, da die Luft schon bei einer Tiefe von 5½ Faden zu dem halben Volumen zusammengepresst wird. So weit es sich thun liess, ist diesem Uebelstande vorgebeugt und zugleich das Instrument selbstregistrirend gemacht durch Ericsson's Vorrichtung, welche sich auch bereits bei einer auf Veranlassung der Admiralität angestellten Probe als vollkommen befriedigend ausgewiesen hat. Bei dieser Probe untersuchte Philipp Bisson Tiefen von 600 Faden auf dem atlantischen Meere bei bedeutender Geschwindigkeit des Schiffes, und erhielt Resultate, nach denen an einer ausgebreiteten Benutzung des Instrumentes nicht mehr zu zweifeln ist. (*Mech. Mag. Nr.* 686. *p.* 459.)

Wir lassen zunächst die Beschreibung des in Fig. 17 u. 18 auf Tafel II abgebildeten Instrumentes folgen. *A* ist eine zu beiden Seiten offene Glasröhre, welche in das gusseiserne Stück *F* fest befestigt und eingekittet ist. Das gewundene Röhrchen *B* bildet eine Fortsetzung der Glasröhre und ist oben ebenfalls offen, wo es in den Luftbehälter *C* mündet, welcher durch das kleine Rohr *D* mit der äussern Luft in Verbindung steht. *X* ist ein gewöhnlicher Sperrhahn am Boden der Glasröhre, und *G* ein Schutzblech für die Glasröhre *A* und die davor angebrachte Scala *E*. Am untern Ende ist eine Hohlschraube befindlich, um eine genügende Last am Instrumente zu befestigen, und oben ist eine Oeffnung zur Anbringung eines Seiles.

Soll das Instrument gebraucht werden, so wird der Sperrhahn *X* in die gezeichnete Stellung gebracht, in welcher er schliesst, nachdem man durch vorhergehende Oeffnung desselben das etwa in der Röhre *A* befindliche Wasser herausgelassen hat. Lässt man nun das Instrument mit dem Seile in die Tiefe, so übertrifft der Druck auf das Röhrchen *D*, welcher von Aussen stattfindet, die von Innen durch die Luft ausgeübte Pressung, welche durch den Barometerstand im Augenblicke des Eintauchens bestimmt wird; es wird Wasser durch *D* in den Luftbehälter *C* gedrückt, und zwar desto mehr, je tiefer das Instrument sinkt; die Luft in *C* und im Rohre *A* wird zusammengedrückt und durch den steigenden Wasserspiegel in den oberen Theil des Luftbehälters und die

Digitized by Google

Röhre *A* gedrängt, so lange, bis der Wasserspiegel eine Höhe erreicht hat gleich der Oeffnung des Rohres *B*. Mit zunehmendem Drucke wird nun etwas Wasser durch *B* in das Rohr *A* fliessen und sich in demselben ansammeln, da ein Entweichen des Wassers unmöglich ist. Die zusammengepresste Luft wird so als eine Luftblase zwischen dem Wasser schweben und eine Verminderung ihres Raumes nur dadurch möglich werden, dass mehr Wasser nach *A* fällt. Hierdurch ist klar, dass die Höhe des Wassers in der Röhre den Grad der Zusammenpressung der Luft bestimmt; zugleich bleibt aber auch diese Wassersäule in der Röhre, wenn das Instrument wieder aus dem Wasser gezogen wird, indem die sich nun ausdehnende Luft das Wasser durch *D* erst austreibt und dann selbst durch *D* austritt. Um eine Unrichtigkeit zu vermeiden, welche dadurch entstehen könnte, dass dem Instrumente zufällig eine schiefe Lage gegeben wird, ist *B* oberhalb gekrümmt. Die Anzeigen des Instrumentes sind aber hauptsächlich deshalb sicherer, als der früher vorgeschlagenen, weil hier eine grössere Luftmasse zusammengepresst wird; erst muss die ganze Luftmasse im Luftbehälter in den Raum der Röhre gepresst sein, bevor nur die Scala in Thätigkeit gesetzt wird.

Die Theilung der Scala, welche unter der Voraussetzung, dass die erforderlichen Grundlagen hinlänglich genau bekannt sind, durch Rechnung leicht erfolgen kann, wird nach dem Patentträger sicherer durch eine eigens dazu construirte hydraulische Presse gemacht. Eine Correction bedarf die Anzeige der Scala vermöge der Temperatur des Wassers in der Tiefe; die Berechnung dieser Correction übergehen wir hier als nicht hierher gehörig, und verweisen auf das *Nautical Magazine*, July 1836, und unsere Quelle: *Mech. Mag. Nr.* 681, *p.* 353—356.

Davidow's Macerations- und Abdampfapparat.

Man vergleiche S. 117 — 120 und 121 — 123 dieses Jahrgangs. — Fig. 19 stellt ein einzelnes Macerationsfass dar. Der Boden *a* ist nach der Abflussöffnung *b* zu geneigt; *c* und *d* sind die Querleisten, welche den Strohdeckel festhalten; die Entfernung *b c* soll 1 Decimètre, *b d* 1½ Decim. betragen. *e e* sind die Klötzer, auf welche der Deckel *f* gelegt, *g g* die Keile, durch welche er angetrieben wird. Die punktirte Linie *h* zeigt an, wie hoch die Flüssigkeit über dem Deckel stehen soll. *p* ist der Abflusshahn und *s* die bewegliche Röhre, an welche nach Belieben verschieden gekrümmte Ansätze gesteckt werden können.

Digitized by Google

Fig. 20 stellt eine Reihe von Macerationsfässern in der Seitenansicht dar, um die Anordnung der Theile zu zeigen. Des Raums wegen ist nur Anfang und Ende dargestellt, sodass das zweite und siebente Macerationsfass nur zur Hälfte, das dritte bis sechste gar nicht dargestellt sind. Der Höhenunterschied der einzelnen Fässer ist derselbe, wie zwischen dem ersten und zweiten und dem siebenten und achten, und die Neigung der in der Mitte abgebrochenen Rinnen ist ebenfalls in ihrem ganzen Verlaufe dieselbe, wie an den gezeichneten Stücken, sodass man sich das fehlende Mittelstück leicht hinzudenken kann, wenn man nur Ende und Anfang so weit auseinander rückt, dass die Verlängerungen von den Anfängen der Rinnen *m*, *l*, *i* u. *r* gerade mit den Enden zusammentreffen. *B B* sind die Macerationsfässer, jedes von der oben gezeigten Einrichtung; *s s* die beweglichen Verbindungsröhren; *i i* die Rinne, welche den noch nicht gesättigten Saft nach *C* zurückführt, von wo er durch die Pumpe *k* wieder in das Macerationsfass gehoben werden kann; *l l* ist die Rinne für den gesättigten Saft; *D* der Behälter für letztern. Man denke sich nun parallel mit der abgebildeten Reihe eine zweite, ganz gleiche, mit denselben Theilen ausgestattet, sodass die Theile *C*, *i i* u. *k* an der äussern Seite, *D* gerade am Ende, *l* aber an der innern Seite jeder Reihe laufen, sodass die Rinnen *l* der beiden Reihen in der Mitte neben einander hinlaufen. Dieser Combination von zwei Röhren sind nun folgende, in der Mittellinie angebrachte Theile gemeinschaftlich: Der Wasserbehälter *A*, die Wasserröhre *m* mit den Hähnen *n*, das gemeinschaftliche Saftreservoir *E* und die Abflussrinnen für die Waschwässer *r*. Aus *E* wird der Saft durch die Pumpe *o* in die Läuterungsfässer *F* gehoben, aus welchen er durch die Hähne *q* in die untergestellten Filter *G* abgelassen werden kann.

Fig. 21 *a* bietet eine Seitenansicht des Abdampfapparates, ebenfalls nur um die Anordnung der Theile im Allgemeinen zu zeigen und ebenfalls in der Mitte abgebrochen. *A* ist der vordere Theil des Saftbehälters, mit dem Standzeiger *a* und dem Hahne *b*, welcher durch den Schwimmer *c* regulirt wird; *B* der grosse runde Zwischenbehälter, von dessen drei neben einander befindlichen Abflussröhren *d* man nur eine sieht; *C* der kleine viereckige Behälter; *e* die Verbindungsröhre, welche bis auf den Boden des länglich viereckigen, am Kopfe der schiefen Ebene befindlichen Reservoirs *D* führt; die vordere Wand von *D* ist niedriger, umgebogen und mit den den Rinnen der schiefen Ebene entsprechenden Blechschnäbeln *f* versehen. *g g* ist die eigentliche schiefe Ebene, *h h* die einzelnen Kammern des Dampfraums mit ihren sich zu der gemeinschaftlichen Röhre *l* vereinigenden Abflussröhren *k*. Der Schen-

Digitized by Google

kel *n* der Abflussröhre *l* taucht in einen Trichter der Sicherheitsröhre des Dampfkessels; das Ende *m* trägt den Abflusshahn. *i i* sind die Dampfröhren, von denen die eine erst durch das Reservoir *D* streicht. *s* ist die Horizontallinie, zu Beurtheilung der Neigung der Theile angegeben. *o* ist die Rinne, in welcher sich der abfliessende Syrup sammelt; aus dieser Rinne fliesst nun der Syrup in den in Fig. 21 *b* abgebildeten, umgekehrt heberförmigen Theil, steigt in dem weiteren Schenkel, in welchen das Aräometer *r* getaucht ist, empor, fliesst über in das Gefäss *p* und aus diesem durch das Röhrchen *q* ab in das Reservoir.

Laves, Hof-Baurath, Beschreibung einer Maschine zum Ausschneiden von Fournieren.

Diese bei Verzierungen in ausgelegter Arbeit und zum Ausschweifen verschiedener Tischlerarbeiten anzuwendende Maschine ist durch Fig. 22 auf Tafel II im Grundrisse der Tischhöhe, durch Fig. 23 in der vorderen Ansicht mit Weglassung der Tischplatte und des vorderen, dieselbe unterstützenden Rahmenholzes, durch Fig. 24 im Durchschnitte dargestellt, und zwar durch die letzte Abbildung in dem Augenblicke, wo die Federn zusammen angedrückt sind.

a b c d. Der mittels zweier Leisten *e e* in vier kleinen Gabeln *f f f f* auf und nieder bewegliche Rahmen zur Aufnahme einer sehr feinen Laubsäge *g*, welche durch zwei mit Schrauben zu schliessende Zangen *h h* befestigt wird.

i. Das mittels einer Schnur *k* an dem Rahmen befestigte Trittbret, durch welches dieser Rahmen senkrecht heruntergezogen wird.

l l. Zwei Drahtfedern von der Art, wie sie bei der Polsterung der Sophas u. s. w. gebraucht werden; um den Rahmen und mit ihm die Säge wieder in die Höhe zu treiben.

m. Handgriff, bei dessen Drehung, mittels einer Schraube, die Säge scharf angezogen werden kann.

n o p q. Die bei *r* durchlochte Tischplatte, durch welche die Säge frei sich bewegen kann. Dieser Tisch dient zur Aufnahme der zu zerschneidenden Hölzer oder auszuschweifenden Gegenstände, um solche nach Maassgabe der Zeichnung darauf gegen die Säge schieben und drehen zu können. Sollen die Schnittfugen und andere auszuschweifende Gegenstände unter oder über dem rechten Winkel, also nach der Schmiege, hergestellt werden; so wird ein nach solchem Winkel keilförmig geschnittenes Bret auf der Tischplatte befestigt.

Digitized by Google

s. Ein mittels des Keils *t* hoch und niedrig zu stellender Arm, um das zu zerschneidende Fournier *v w* auf der Tischplatte zu halten, damit es bei der Bewegung der Säge nicht schlottert.

u u. Kleine Holzstücke zu Vermeidung des Aufschnellens der Säge über die erforderliche Höhe.

Die Zangen *h h* müssen sich mit ihren Schrauben bequem öffnen und schliessen lassen, damit die Säge bei dem Anfang einer auszuschneidenden Verzierung leicht durch ein in das Fournier zu bohrendes Loch gesteckt werden kann. Die Dimensionen aller Theile der Zeichnung sind ein Zwölftel der wirklichen Grösse; übrigens kann die Maschine in jedem beliebigen Maassstabe ausgeführt werden.

(*Hannöversche Mittheilungen*, 1836, Lief. 10, S. 181.)

John Jeremiah Rubery von Birmingham, Verbesserungen in der Verfertigung der Stäbe zu Regen- u. Sonnenschirmen (pat. d. 7. April 1836).

Die hier angegebene Maschinerie soll die Fertigung derjenigen Stäbe erleichtern, welche die Fischbeinstäbe mit der beweglichen Röhre verbinden. Dabei wird im Allgemeinen folgendes Verfahren beobachtet: Der Draht wird auf die gewöhnliche Art vorbereitet, in der gehörigen Länge abgeschnitten, gerade gerichtet und am Ende geschlitzt, wo er die Gabel erhalten soll; hierzu dient eine Maschine, welche in Fig. 25 auf Tafel II von vorn, in Fig. 26 von oben und in Fig. 27 von der Seite dargestellt ist. *a a* ist der Draht seiner Länge nach, wie er von einem in schicklicher Lage angebrachten Drahtbündel in die Maschine eintritt; er geht zuerst durch eine Zugplatte oder zwischen Richtungswalzen nach der Zange *b b*, die an einer beweglichen Platte festsitzt, welche in der Leitung *d d* hin- und hergeführt werden kann. Die Hebel *e e*, welche an den Armen der Zange angebracht sind, verbinden mit derselben den Hebel *f*, welcher durch die Spur *A* an der Welle *B* seine hin- und hergehende Bewegung erhält und dadurch die erforderliche Drahtlänge herzuführt. Die Welle *B* dreht sich in eigenen Lagern des Gestelles *C C*. Die Zange *b b* führt den Draht unter das Abschneideeisen *g*, welches am untern Ende des vertikalstehenden Theiles *h* befestigt ist und durch den Hebel *i* bewegt wird, dessen Drehpunkt im Gestelle *D* liegt und welcher durch den excentrischen Kamm *E* an der Welle *B* seine Bewegung erhält. Sobald durch die Zange *b* die gehörige Drahtlänge unter *g* geführt ist,

Digitized by Google

fängt der Kamm *E* zu wirken an und schneidet mittels *i* u. *g* den Draht durch; zugleich drückt der Kamm *G*, der ebenfalls an *B* sich befindet, den längern Arm des Hebels *k*, der neben *i* liegt, nach oben, den kürzern nach unten, und drückt dadurch den vertical zwischen *n n* beweglichen Stab *l* nieder, wodurch das Gabelende des nächsten Stabes auf die erforderliche Weite ausgeschlitzt wird; wie dies die Fig. 28 u. 29 deutlicher zeigen, von welchen Fig. 28 den Schneideapparat im grössern Maassstabe geöffnet, Fig. 29 geschlossen darstellt.

Sobald dies bewirkt ist, bewegt sich *G* unter *K* weg; durch ein Gegengewicht wird *K* am kürzern Arme in die Höhe gerückt, und der Schneideapparat bewegt sich durch die Wirkung zweier an *l* angebrachten schiefen Ebenen *p p* wieder auseinander. Nach Oeffnung des Schneideapparates entfernt sich der Kamm *E* vom Hebel *i*, der Abstechmeisel *g* wird durch ein anderes Gegengewicht in die Höhe gehoben und die Zange *b b* kann wieder ein neues Drahtstück unterschieben; denn während des Schlitzens hat der mit einer Spur versehene Theil der Welle *B* mittels des Hebels *f* die Zange zurückgebracht, und im Augenblicke, wo sich der Schneideapparat öffnet, hat *A* eine solche Stellung erreicht, dass *b b* den Draht fasst und vorwärts bringt.

Der Patentträger beschreibt noch eine andere ähnliche Maschine für die erste Operation, wo das Abschneiden durch eine Schraubenpresse geschieht.

Sobald die Stäbe in erforderlicher Länge abgeschnitten und zugleich geschlitzt sind, tritt der zweite Apparat in Wirksamkeit, welcher in Fig. 30, 31, 32, 33 u. 34 abgebildet ist; seine Bestimmung ist, das geschlitzte Ende zu öffnen und in die Form der Gabel zu bringen. Fig. 30 stellt unter *A* den Ausschlagbolzen besonders dar, welcher in Fig. 33 auf die Unterlage *B* niedergelassen gezeichnet ist. *A* wird an eine gewöhnliche Ausschlagpresse befestigt, welche durch ein Schwungrad oder sonst bewegt werden kann, und *B* wird demselben als Unterlage beigegeben. Fig. 31 u. 32 zeigen die Unterlage von oben und Fig. 34 in Queransicht. Sobald sich *A* niederwärts bewegt, wird der untere keilförmige Theil in den Schlitz des Drahtes *a* eindringen und die beiden Theile desselben, welche sich gegen *b* stemmen, in die Form pressen, welche durch die Unterlage selbst bedingt ist; hierdurch sind die Stäbe mit der Gabel versehen worden und bedürfen nun noch einer letzteren Bearbeitung auf der

dritten Maschine, wobei die Löcher durch die gegabelten Enden gebohrt werden. Diese Vorrichtung zeigt Fig. 35 in der Seitenansicht, und Fig. 36 die Unterlage in oberer Ansicht. Der Obertheil *A* ist eben-

Digitized by Google

falls an einer Lochpresse angebracht und trägt den Lochbolzen *c*, welcher sich nebst dem Schneidemeisel *f* auf- und niederbewegt, und dabei die Gabel auf der Unterlage *B* in den Leitungen *b b* so bearbeitet, dass der oben liegende Theil derselben gelocht und abgerundet und auf die Gabel umgewendet werden muss, um den untern Theil auf dieselbe Art zu behandeln. (*Lond. Journ.* 1836 *Nov. p.* 80—87.)

Ueber die Aräometer von Twaddle und Atkins, von *Dr.* Emil Dingler.

In England pflegt man sich für alle Flüssigk. von grösserem spec. Gew. als das des W. des Twaddle'schen Hydrometers (Aräometers) zu bedienen. Dasselbe besteht aus sechs Aräometern, von denen jedes auf einem *circa* 3¾ par. Zoll langen Stiele 24—26 Grade umfasst. Da es dem Verf. nicht gelang, eine Nachweisung über das Verhältniss dieses Aräometers zu denen von Beaumé und Beck aufzufinden, so verschaffte er sich ein Twaddle'sches Hydrometer und unternahm selbst die dankenswerthe Arbeit, jenes Verhältniss, dessen Kenntniss natürlich von grosser Wichtigkeit ist, auszumitteln und darnach eine Tabelle über die den Twaddle'schen Graden entsprechenden spec. Gewichte und Beaumé'schen Grade zu entwerfen. Mit Hülfe dieser Tabelle und der früher mitgetheilten wird man die Tw.'schen Grade leicht auf die eines beliebigen andern Aräometers reduciren können. Wir bemerken, dass man nun bei Aräometerangaben englischer Schriftstelier für Flüss. schwerer als W., wo nicht das Aräometer besonders angegeben wird, Tw.'sche Grade wird annehmen müssen.

Der Verf. überzeugte sich zuvörderst von der Genauigkeit der Graduirung des Instruments und fand sie befriedigend. Er ermittelte sodann, dass der Nullpunkt des Tw.'schen Hydrometers bei + 13°,33 R das sp. Gew. des W. = 1,000 angibt, und dass jeder Grad des Instruments einem Zuwachs des sp. Gew. von 0,005 entspricht, sodass also, den Tw.'schen Grad mit t bezeichnet, das demselben entsprechende sp. Gew. = 1,000 + 0,005 t ist. Nach dieser Formel sind die spec. Gew. in der Tabelle berechnet. — Für Beaumé's Grade wurde Francoeur's Formel zu Grunde gelegt, nach welcher, den Beaumé'schen Grad mit b bezeichnet, für Flüssigkeiten schwerer als W. das dem Grade entsprechende spec. Gew. = $\frac{152000}{152 - b}$ ist. Hieraus ergibt sich $b = \frac{152\,t}{200 + t}$ für die Reduction T.'scher Grade auf Beaumé'sche; nämlich ohne Berücksichtigung des Umstandes, dass für B. das sp. Gew. bei + 10° R, für Tw. bei + 13°,33 R bestimmt ist,

Digitized by Google

was man für technische Zwecke um so mehr vernachlässigen kann, da ja die Feinheit der Aräometerbestimmungen ohnehin ihre ziemlich engen Grenzen hat:

Twaddle'scher Grad	Specif. Gewicht	Braumé'scher Grad	Tw.'scher Grad	Spec. Gewicht	B.'scher Grad	Tw.'scher Grad	Spec. Gewicht	B.'scher Grad	Tw.'scher Grad	Spec. Gewicht	B.'scher Grad
0°	1000	0°	50	1250		100	1500		150	1750	
1	1005	1	51	1255	31°	101	1505		151	1755	
2	1010	1½	52	1260		102	1510		152	1760	
3	1015	2½	53	1265	32	103	1515		153	1765	
4	1020	3	54	1270		104	1520	52	154	1770	66 1/10
5	1025	3 7/10	55	1275	32 8/10	105	1525		155	1775	
6	1030		56	1280		106	1530		156	1780	
7	1035	5	57	1285		107	1535	53	157	1785	
8	1040	6	58	1290	34 1/10	108	1540		158	1790	67
9	1045		59	1295		109	1545		159	1795	
10	1050	7½	60	1300	35	110	1550	54	160	1800	
11	1055	8	61	1305		111	1555		161	1805	
12	1060		62	1310	36	112	1560		162	1810	68
13	1065	9½	63	1315		113	1565		163	1815	
14	1070	10	64	1320	37	114	1570	55 1/10	164	1820	
15	1075		65	1325		115	1575		165	1825	
16	1080	11½	66	1330	37 7/10	116	1580		166	1830	69
17	1085	12	67	1335	38 1/10	117	1585	56 1/10	167	1835	
18	1090		68	1340	39	118	1590		168	1840	
19	1095	13½	69	1345		119	1595		169	1845	
20	1100	14	70	1350		120	1600	57	170	1850	
21	1105		71	1355		121	1605		171	1855	70
22	1110	15	72	1360	40½	122	1610		172	1860	
23	1115		73	1365		123	1615		173	1865	
24	1120	16½	74	1370	41	124	1620	58 1/10	174	1870	
25	1125	17	75	1375		125	1625		175	1875	
26	1130		76	1380	42	126	1630		176	1880	71
27	1135	18	77	1385		127	1635	59	177	1885	
28	1140		78	1390		128	1640		178	1890	
29	1145	19½	79	1395	43	129	1645		179	1895	
30	1150	20	80	1400		130	1650		180	1900	72
31	1155		81	1405	43 8/10	131	1655	60 1/10	181	1905	
32	1160	21	82	1410		132	1660		182	1910	
33	1165		83	1415		133	1665		183	1915	
34	1170	22	84	1420	45	134	1670	61	184	1920	
35	1175		85	1425		135	1675		185	1925	73
36	1180	23½	86	1430	45 7/10	136	1680		186	1930	
37	1185	23 7/10	87	1435		137	1685		187	1935	
38	1190		88	1440		138	1690	62	188	1940	
39	1195	25	89	1445	46 7/10	139	1695		189	1945	
40	1200		90	1450		140	1700		190	1950	74
41	1205	26	91	1455		141	1705		191	1955	
42	1210		92	1460	48	142	1710	63 1/10	192	1960	
43	1215	27	93	1465		143	1715		193	1965	
44	1220		94	1470		144	1720		194	1970	
45	1225	28	95	1475	49	145	1725		195	1975	75
46	1230		96	1480		146	1730	64 1/10	196	1980	
47	1235	29	97	1485		147	1735	64 8/10	197	1985	
48	1240		98	1490	50	148	1740	65 2/10	198	1990	
49	1245	30	99	1495	51	149	1745	65 7/10	199	1995	
									200	2000	76

Digitized by Google

Für geistige Flüssigkeiten gilt in England eine andere Richtschnur; man vergleicht nämlich dieselben mit einem Probespiritus, welcher bei 12°,44 R ein spec. Gew. = 0,920 hat, und gibt dann die Stärke nach Graden über oder unter der Probe an. Das Probiren selbst geschieht entweder mit dem Sike'schen Aräometer und einer Menge für die verschiedenen Temperatur-Correctionen eingerichteter Gewichte, oder mit Atkins' Aräometer, welches nur das spec. Gew. angibt, aber die nöthigen Reductionen auf einer Scala oder einem Schieber darbietet. — Um nun die englischen Angaben nach Graden über oder unter der Probe auf spec. Gew. reduciren zu können, ist es nöthig, die Volumenverminderung zu wissen, welche eintritt, wenn ein gegebener Weingeist mit W. bis zur Stärke des Probespiritus oder Probespiritus bis zur Stärke eines gegebenen Weingeits verdünnt wird. Hierüber hat der Verf. folgende Tabelle berechnet:

Grad über der Probe.	Verdichtung der 100 Volume Probespiritus.	Grad über der Probe.	Verdichtung der 100 Volume Probespiritus.
4°	0,125	51°	3,125
6	0,250	52	3,250
8	0,375	53	3,375
10	0,5	55	3,5
12	0,625	57	3,625
14	0,750	58	3,75
16	0,875	59	3,875
18	1	60	3,937
20	1,125	61	4
22	1,250	63	4,312
25	1,375	65	4,5
27	1,5	67	4,844
30	1,687	68	5
31	1,750	69	5,125
33	1,844	70	5,250
35	1,969	71	5,375
35½	2	72	5,5
37	2,094	74	5,750
39	2,250	75	5,937
41	2,375	76	6
43	2,5	77	6,125
45	2,687	78	6,250
46	2,750	79	6,375
48	2,875	80	6,5
50	3		

Digitized by Google

Grad unter der Probe.	Verdichtung der Mischung in Volumproc.
10°	0,375
20	0,5
30	0,875
40	0,916
50	0,750
60	0,5
70	0,375
80	0,250
90	0,125

Will man nun das spec. Gewicht eines Weingeists über der Probe erfahren, z. B. von 50°, so addire man 50 zu 100, da 100 Volume Spiritus von 50° 50 Vol. Wasser brauchen, um auf die Stärke des Probespiritus verdünnt zu werden; aus der Tabelle ersieht man, dass man 3 Vol. abzuziehen hat, bleiben 147. Nun enthält nach Tralles der Probespiritus von 0,920 spec. Gew. bei 12°,44 R 56,18 Volumenprocente Alkohol, folglich der Spiritus von 50° über der Probe $\frac{56{,}18 \times 147}{100} = 82{,}59$; nach Tralles hat aber ein Weingeist von 82,5 pC. ein spec. Gewicht = 0,856 bei 12°,44 R. — Bei einem Weingeist unter der Probe hat man nur zu bedenken, dass 30° unter der Probe so viel sagen will, als: 100 Vol. des gegebenen Weingeists entsprechen nur 70 Vol. Probespiritus, oder 70 Vol. Probespiritus müssen mit 30 Vol. Wasser verdünnt werden, um Weingeist von der gegebenen Stärke zu liefern.

[Nennen wir t den Grad über, t' den Grad unter der Probe, v die dem Grade entsprechende Zahl der Verdichtungstabelle, und x die gesuchten Volumenprocente des gegebenen Weingeists an absolutem Alkohol, so haben wir für Weingeist über der Probe $x = 56{,}18 + (0{,}5618 \times (t - v))$; für Weing. unter d. Probe $x = \frac{56{,}18 \times (100 - t')}{100 - v}$

Nach der Tabelle von Tralles findet man nun leicht das den gefundenen Maassprocenten bei + 12°,44 R entsprechende sp. Gew. D. Red.]

(*Dingl. Journ. LXII.* S. 329—335.)

Digitized by Google

Sachsens Bergbau im Jahre 1835.

Nach den officiellen Mittheilungen im „*Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann für* 1837“ waren 1835 in Sachsen 26 königliche, 231 gewerkschaftliche und 257 Eigenlöhner-Gruben gangbar, 2 Arsenik-, 1 Schwefel- und Vitriolwerke und 1 Steinkohlenwerk nicht gerechnet; ferner 16 Hohöfen und 2 Cupolöfen mit 11 Giessereien, 46 Frischfeuer, 23 Schmelz- und Zainfeuer, 1 Puddlingfeuer und Glühofen mit Walzwerk, 2 Blechhammer, 3 Blechwalzwerke mit Glühofen, 5 Zinnhäuser, 3 Schaufel- und Zeughämmer, 1 Drahtwalzwerk, 3 gewöhnliche Drahtziehwerke nebst mehren andern Zeug-, Zain-, Schaufel- und Waffenhämmern. Ausserdem gingen um 420 wöchentliche Oefen mit Roharbeit, 505 mit Bleiarbeit, 37 mit Rohschlackenarbeit, 26 mit Bleisteinarbeit, 6 mit Glättrohsteinarbeit, 4 mit Schwarzkupferarbeit, 10 mit Glättfrischarbeit, 4 mit Abstreichfrischarbeit; 288 Silberabtreiben, 6 Frischbleiseigern und 4 Abstreichbleiseigern; beim Amalgamirwerke 10—13 Rostöfen, 4 Siebmaschinen, 10 Erzmahlgänge, 36 Farbglasmühlen, 20 Anquickfässer, 2—3 Ausglühöfen; 10 Zinnhütten mit 5 Rostöfen und 9 Schmelzöfen. An Maschinen: 3 Wassersäulenmaschinen, 76 Radkunstgezeuge, 1 Pumpenhaspel, 20 Wassergöpel, 22 Pferdegöpel, 1 Handgöpel, 1288 nasse, 143 trockne Pochstempel, 169 Stossherde, 197 Kehrherde, 24 liegende Herde nebst 14 andern Aufbereitungsmaschinen; endlich 4 Wettermaschinen.

Bei den gesammten Bergbau- und Hüttenwerken sind 10608 Arbeiter angelegt gewesen. Der Ertrag und der Werth der verschiedenen Producte war:

62874	Mark	Silber,	im Werthe von:		838390 Thlrn.
407½	Ctr.	Garkupfer	—	—	17522 -
mehr als 86441	Ctr.	Roheisen,	verarbeitet werth:		406100 -
5690	-	Blei	—	—	44892 -
5087	-	Glätte	—	—	32297 -
2575	-	Zinn	—	—	64092 -
5288	-	Arsenikalien	—	—	26109 -
9383	-	Blaufarben	—	—	329682 -
81	-	Wismuth	—	—	4680 -
1934	-	Vitriole	—	—	2283 -
1220	-	Braunstein	—	—	785 -
37	-	Schwefel	—	—	344 -
					1767176 Thlr.

Digitized by Google

Das Silber wurde aus 190735 Ctr. Erz *incl.* des Gekrätzes gezogen; die 125450 Ctr. verschmolzenen Erzes waren durchschnittlich 4,520löthig *incl.* und 6,127löthig *excl.* der Kiese; die 65285 Centner amalgamirtes Erz waren 6,794löthig. Dazu sind verwendet worden beim Schmelzen 376 Schragen $^6/_4$ell. Flossholz, 1201 Wagen 4 Körbe weiche Scheitholzkohlen, 145598 Schfl. Koks, 9362 Schfl. Steinkohlen, 262 Wagen 2 Körbe Torf. Beim Amalgamiren: 24$^1/_8$ Centner Quecksilber, 5704 Ctr. Kochsalz, 84 Ctr. 88 ℔ Eisenplatten; 21 Schragen $^6/_4$ell. Flossholz, 20046 Schfl. Steinkohlen, 135 Wagen 8 Körbe Holzkohlen und 90 Wagen 9 Körbe Torf.

Kleinere Mittheilungen.

Smith's Feuerlöschvorrichtung. Eine Feuerleiter ist durch drei Stützen leicht aufzurichten; auf ihr, ohngefähr 40′ hoch, befindet sich der Spritzenmeister, welcher das Spritzenrohr aus dieser Höhe vortheilhafter dirigirt; ein Arm, ohngefähr wie der Doppelarm eines Krahnes, ist ziemlich in der Mitte mit einem Universalgelenk am obern Ende der Feuerleiter befestigt, sodass er theils nach rechts und links, theils nach oben und unten bewegt werden kann. Das kürzere Ende dieses Armes ist mit drei Ketten umwunden, welche unten von drei Leuten regiert werden. Am Ende des längeren Armes von ohngefähr 40′ befindet sich eine Rolle, über welche ein Seil führt, an welchem ein eiserner Rettungskorb hängt und welches über eine zweite Rolle niedergeführt ist. Der Korb kann durch diese Einrichtung ziemlich in jede Lage gebracht werden und zur Aufnahme zu Rettender dienen, die man dann zur Seite wenden und zur Erde niederlassen kann. Damit exacte Ausführung aller einzelnen Operationen erfolge, steht auf der Spitze ein Anordner mit einem Sprachrohre. (*Mech. Mag. Nr.* 692. *p.* 113—116.)

Chalklen u. Bonham's Patentschraubstock unterscheidet sich von dem gewöhnlichen dadurch, dass die Schraubenmutter und Spindel, durch welche die beiden Wangen gegen einander gepresst werden, nicht mit gerade vorstehenden Gestemmen versehen sind, sondern halb nussförmige Ansätze haben, mit welchen sie in ähnliche Vertiefungen der Wangen passen, wodurch der Vortheil erlangt wird, dass das runde Gestemme zu beiden Seiten fest in der Hohlung liegt, während das gerade Gestemme einseitig gepresst wird und die Schraube zu zerbrechen sucht. (*Mech. Mag. Nr.* 691. *p.* 67.)

Die Eisenbahnen mit Holzunterlage sollen nach dem *Mech. Mag.*, *Nr.* 691, *p.* 68, dadurch eine eben so lange Dauer als ganz eiserne erhalten, dass man um den Holzoberbau zu beiden Seiten Erhöhungen anbringt, dieselben, sowie den Zwischenraum zwischen den Geleisbäumen, mit wasserdichtem Mörtel schützt, und dieses künstliche Bett durch Ruhe oder Strömung immer voll Wasser erhält, wodurch das Holz unter Bedingungen kommt, die allerdings seine längere Dauer befördern würden.

Digitized by Google

Die Einnahme der belgischen Eisenbahnen hat sich seit der Verlängerung bedeutend vermehrt; sie ist $2^3/_4$ Mal grösser geworden, was früher bezweifelt, jetzt jedoch dadurch gewiss wurde, dass

vom 1. Mai bis 31. Dec. 1835 fuhren	421439 Pers.	für	268995 Fr.
- 1. - - 31. - 1836 -	732000 -	-	734736 -
folglich Zunahme für 8 Monate:	310561 -	-	465741 -

(*Allgemeine Zeitung.*)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Geheimnisse der engl. Gewehrfabrikation

und Büchsenmacherei, sowie der Erzeugung der verschiedenen Eisensorten zu den feinsten Jagdgewehren. Aufgedeckt und erläuternd dargestellt von William Greener, praktischem Büchsenmacher zu Newcastle. Aus dem Englischen übersetzt und mit den Hauptverfahrungsarten der Suhlaer Gewehrfabrik versehen von *Dr.* C. H. Schmidt. Mit 16 lithographirten Tafeln. 8. $1^1/_3$ Rthlr.

(Schauplatz der Künste und Handwerke, 83r Theil.)

Diese Schrift wird des ausgezeichnetsten Lobes und der wärmsten Empfehlung gewürdigt in der *polytechnischen Zeitung* 1835, Nr. 51, im *preuss. Bürgerblatt* (Berlin) 1836, Nr. 10.

Dieses dem Herzoge von Wellington zugeeignete Werk verbreitet sich über Gegenstände, die jedem Büchsenmacher, Gewehrfabrikanten, Militair- und Jagdfreund vom höchsten Interesse sind, und indem es die Resultate vielfältiger und äusserst scharfsinniger, vom Verfasser angestellter Versuche mittheilt, löst es Aufgaben und bringt Streitfragen zur Entscheidung, welche für den Bau und die Anwendung der verschiedenen Schiessgewehre von grosser Wichtigkeit sind. Der englische Oberst P. Hawker, als grosser Gewehrkenner bekannt, spricht sich über dieses Buch in einem demselben vorgedruckten Briefe an den Verf. also aus: „Ich bekenne, dass ich dieses unter allen Werken, welche jemals über die Gewehrfabrikation geschrieben worden sind, bei weitem für das beste halte, und ich möchte die Lectüre desselben jedem Büchsenmacher u. s. w. Grossbritanniens empfehlen.“

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

9. März 1837.

14.

INHALT. Vermischte Bemerkungen zur Runkelrübenzucker-Fabrikation. Ueber die Glasur des Töpfergeschirrs, von Plieninger. Verfahren zu Untersuchung des Mehls für technische Zwecke, von Hünefeld. Einfluss des Raffinirens auf die Lichtstärke und Brennzeit der Oele, von Kaiser. Methode von Berg, die Runkelrüben zu schneiden, zu trocknen und auf Zucker zu bearbeiten. V. W. Gardiner's Drahtplattendruck. E. Birch's Eisenbahnwagen der ersten Classe.

Kl. Mitth. Die Nürnberg-Fürther Eisenbahn. Hutchinson's Gas- und Wassermesser. Neue Anwendung von Drummond's Licht. Rother Lack aus Kermesbeeren, nach Dubuc.

Vermischte Bemerkungen zur Runkelrübenzucker-Fabrikation.

1) Anwendung des Gypses als Klärungsmittel.

Es ist neuerdings durch Brandé *, Lohmann ** und in gewisser Beziehung auch von Payen *** wieder auf die bereits vor 20 Jahren durch

* *Hannöv. Mitth.* 1836. Lief. 9.

** In einer 1837 in Magdeburg unter folgendem Titel erschienenen Schrift: „*Auf welche Weise kann die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben und überhaupt jedes Gewerbe für die Unternehmer vortheilhaft und für das Publicum nützlich werden? Eine Anleitung zur leichten Darstellung dieses Zuckers für kleinere und grössere Anstalten. Zu Enthüllung des Zier-Hanewald'schen Geheimnisses u. s. f.*“ VI u. 126 S. 8. — Die Schrift enthält nun zwar weder eine vollständige Lösung der auf dem Titel gestellten Frage, noch eine zusammenhängende Anleitung für Runkelrübenzucker-Fabrikation, noch endlich eine wirkliche Enthüllung des Zier-Hanewald'schen Geheimnisses; aber sie bietet eine Reihe von einzelnen Bemerkungen, welche zwar in Beziehung auf die Fabrikation selbst nur Bekanntes enthalten, aber in anderer Hinsicht Interesse gewähren können. Die Darstellung der Verhältnisse, welche das Aufhören der althaldenslebener Zuckerfabrik herbeiführten, sowie die Beiträge zu der Geschichte der Zier-Hanewald'schen Speculation rechnen wir hieher. So wenig wir glauben, dass über die eigentliche Natur und den Werth des Zier'schen Verfahrens so geradehin abgesprochen werden könne, ohne nähere Data zu besitzen, so sehr schliessen wir uns Denen an, welche die Art, wie die Sache zur Speculation benutzt wurde, für sehr verwerflich halten. Die Bemerkungen des Verf., obgleich offenbar nicht ganz parteilos, haben uns in dieser Ansicht bestärkt. Indessen gehört das nicht hieher, wo nur die technische Seite der Sache besprochen werden soll.

*** *Polytechn. Centralbl.* 1836. S. 1063.

Digitized by Google

Lohmann in der damals von ihm dirigirten Nathusius'schen Runkelrübenzucker-Fabrik zu Althaldensleben geschehene Anwendung des Gypses bei der Läuterung aufmerksam gemacht worden, ja man hat vermuthen wollen, dass das Zier-Hanewald'sche Geheimniss hauptsächlich hierin bestehe. Wir lassen die letztere Vermuthung auf sich beruhen und führen nur die vorhandenen Erfahrungen über diesen Gegenstand an. Bekanntlich hat Wilson Zinkvitriol und Kalk als Klärungsmittel empfohlen; der ausgefällte schwefels. Kalk (Gyps) in Vermengung mit Zinkoxyd bewirkt hier die Klärung; doch ist die Methode wegen des Nachtheils, den ein Rückhalt an Zinkoxyd oder Zinkvitriol erzeugen kann, nicht zu empfehlen. Man hat gemeint, auch Howard habe sich eigentlich des Gypses bedient, indem er mit Kalk und Alaun läuterte; dies scheint aber ein Missverständniss zu sein, da Howard die Alaunlösung vor dem Zusatz zum Safte mit Kalkmilch zersetzte und nur die abfiltrirte und ausgewaschene Thonerde als Klärungsmittel benutzte; die Anwendung des Thons und der Thonerde als Läuterungsmittel ist aber bekanntlich in älterer und neuerer Zeit öfters empfohlen worden. Indessen wurde durch Howard's Methode Lohmann veranlasst, den Gyps anzuwenden. Man hatte, wie aus der 1818 erschienenen Schrift von Lohmann „*Ueber den gegenwärtigen Zustand der Zuckerfabrikation in Deutschland u. s. w.*" bekannt ist, in Althaldensleben ein sehr einfaches, mit der im vorigen Jahrgange von uns mitgetheilten Instruction der *société d'agriculture* für Landwirthe fast übereinkommendes, Verfahren befolgt, wobei man mit Kalk, ohne nachherige Anwendung von Schwefelsäure, läuterte. Es traten die schon mehrfach von uns erörterten Nachtheile des zu grossen Kalküberschusses ein, man erlitt bedeutende Verluste an krystallisirbarem Zucker und viel unkrystallisirbare Melasse. Man versuchte nun, durch Anwendung des Gypses diesem Uebelstande zu begegnen, und zwar setzte man dem Safte eine Mischung von Kalk und Gyps zu. Bei Anwendung von 60 Gran Kalk und 60 Gran Gyps auf 1 berliner Quart Saft hatte man gar keinen Verlust an krystallisirbarem Zucker, die wenige Melasse war völlig krystallisirbar. Durch Verminderung des Kalks ohne Verminderung des Gypses erhielt man immer weniger Zucker, aber in grösseren Krystallen, dagegen eine völlig reine, als Syrup brauchbare Melasse. — Brandé ist mit dieser Art der Anwendung des Gypses nicht einverstanden; man soll den Saft vielmehr auf 40—50° R erwärmen, hierauf auf jedes Pfund Saft ein Quentchen gebranntes Gypsmehl, vorher mit etwas Saft angerührt, zusetzen, zum Sieden erhitzen, den Niederschlag absetzen lassen, die erkaltete und geklärte, wenig entfärbte Flüssigkeit abziehen, mit Kalkmilch bis zu schwach alkalischer Reaction versetzen,

Digitized by Google

zur Hälfte einkochen und aufs Neue klären. Brandé ist nämlich der Meinung, dass nur so der eigentliche Zweck des Gypses erreicht werde, nämlich die eiweissstoffigen Substanzen auszufällen, ohne doch befürchten zu müssen, dass durch Ueberschuss des Fällungsmittels, wie beim Kalk, ein Theil des Eiweissstoffs wieder aufgelöst werde. Von dem indifferenten Gypse schade ein Ueberschuss nicht, und man könne immer eine gleiche Menge davon zusetzen; nach Entfernung des Eiweissstoffs könne man aber auch mit der weniger genau bestimmbaren Kalkbehandlung weniger ängstlich sein, da dann ein kleiner Kalküberschuss nicht schade. — Wir sind der Ansicht, dass die letztere Methode, sobald die spätere Kalkbehandlung vorsichtig ausgeführt wird, die vorzüglichere sei; dass ein kleiner Kalküberschuss nicht nur nichts schade, sondern nach französischen Erfahrungen sogar unerlässlich sei, haben wir früher gezeigt. — Es scheint jedoch, als wenn durch die angegebenen Anwendungsarten des Gypses zwar das zu grosse Uebermaass von Kalk und das Wiederauflösen bereits ausgefüllter eiweissstoffiger Theile vermieden, aber doch nicht alle Nachtheile der Anwendung des Kalks umgangen werden können. Wir haben bereits früher zu zeigen Gelegenheit gehabt, dass die Unentbehrlichkeit des Kalks nicht blos in der durch denselben geschehenden Niederschlagung des Eiweissstoffs und anderer Unreinigkeiten begründet sei, sondern auch darin, dass derselbe die Salze des Rübensaftes zum grossen Theile zersetzt und ihre Säuren mit sich nimmt. Dadurch wird Kali frei, welches, wenn auch in kleiner Menge, doch energischer auf den Saft wirkt, als Kalküberschuss, und Verlust an krystallisirbarem Zucker erzeugt. Diese Wirkung ist nun allerdings geringer als die eines Ueberschusses von Schwefelsäure, sodass sie die Regel der nothwendigen schwach alkalischen Reaction des Safts nicht umstossen kann, macht aber doch ein Mittel wünschenswerth, wodurch ihr vorgebeugt werden kann. In obigen Anwendungsarten des Gypses, so gut sie in anderer Hinsicht sind, ist dieses nicht zu finden. Hier möchte nun Payen's Vorschlag, nach der Läuterung mit Kalk den Kalküberschuss durch etwas kohlens. Ammoniak zu entfernen, darauf aber etwas Gyps zuzusetzen, um das Kali in schwefelsaures zu verwandeln, wodurch wieder ein kleiner Kalküberschuss im Safte und schwach alkalische Reaction desselben eintritt, anzuwenden sein. Sollte sich der Zweck vielleicht erreichen lassen, wenn man das Verfahren von Brandé beobachtete, aber bei der Kalkbehandlung ebenfalls zugleich etwas Gyps zusetzte?

2) Anwendung des Alkohols. Die ältere Marggraf'sche Methode der Darstellung des Runkelrübenzuckers mittels Alkohol ist

Digitized by Google

neuerdings von Ficinus * wieder in Anregung gebracht worden; Bley ** hat dieselbe im Winter 1835 — 1836 näher geprüft und sie nicht praktisch anwendbar gefunden, da 15 — 20 pC. Alkohol verloren gingen, auch beim Arbeiten mit grösseren Quantitäten die Bildung von Schleimzucker nicht gänzlich vermieden werden konnte. Dass die besagte Methode im Kleinen die einfachste zu Bestimmung des Zuckergehalts ist, wurde früher schon erwähnt.

3) Neue Reibe. Man erfährt, dass der Mechanikus Bähr in Bernburg eine neue Reibmaschine nach dem Princip der Feile construirt hat, welche sehr praktisch sein soll.

4) Melassenbier und Rum. Lohmann hat aus dem aus gefrorenen Runkelrüben erhaltenen unkrystallisirbaren, aber rein schmeckenden Syrup durch Verdünnung mit W. und Zusatz von Bierhefe nach 3wöchentlichar Gährung ein angenehm schmeckendes, vollkommen klares, hellbraunes, schäumendes Bier erhalten, welches sich auf Flaschen 8 Wochen lang (nach dieser Zeit war es verbraucht) vollkommen hielt und sogar verbesserte. Ein 6 Monate lang völlig haltbares, mässig moussirendes, nicht sauer werdendes Bier erhält man, wenn man 15 ℔ Runkelrübensyrup, 1 ℔ Hopfen und 1 Ohm Wasser nimmt, die Flüssigkeit 2 Monate lang auf dem Fasse liegen lässt und dann auf Flaschen zieht. — Verdünnt man Melassen mit ihrem 10fachen Gewicht Wasser, setzt Bierhefe zu und lässt bei höchstens 15° R gähren, so kann man nach 14 Tagen aus 100 ℔ Melasse 35 — 40 Quart eines Rums von 50° Tralles erhalten. (*Lohmann a. a. O.*)

5) Benutzung der Abfälle. Die kleinen Rüben, die Abfälle und die Pressrückstände kann man darren und auf die bekannte Art zu Kaffeesurrogat verarbeiten. — Die abgepresste Runkelrübenfaser kann man auch bleichen und zu Papier verarbeiten, wie Young und Simson dargethan haben. — Schon Achard hat die Blätter der Runkelrübe als Tabakssurrogat empfohlen. (*Lohmann a. a. O.*)

---

* *Journ. für prakt. Chem. VIII. S.* 409.

** *Journ. für prakt. Chem. IX. S.* 157.

Digitized by Google

Ueber die Glasur des Töpfergeschirrs, von Plieninger.

Ob er gleich nicht gerade Neues bietet, so haben wir doch diesen Aufsatz des rühmlich bekannten Verfassers seiner Uebersichtlichkeit wegen kürzlich mitzutheilen nicht unterlassen wollen.

Es ist bekannt, dass die Verbindung von Kieselerde und Thonerde, woraus in der Hauptsache unser Töpfergeschirr besteht, nicht vollkommen zusammengeschmolzen, sondern nur zusammengesintert, daher noch hinreichend porös ist, um Flüssigkeiten durchsickern zu lassen. Dieses Durchsickern sucht man durch die Glasur zu verhüten, welche daher einerseits bei der Temperatur des Töpferofens vollkommen schmelzbar sein muss, andererseits aber nicht selbst in den Flüssigkeiten, deren Durchsickern verhindert werden soll, auflöslich sein darf. Es ist übrigens nicht hinreichend, dass die Glasur blos einen gleichförmigen, vollkommen zusammenhängenden, dünnen Ueberzug bilde, sondern die Schmelzung muss sich bis auf eine gewisse Tiefe in die Masse des Geschirres selbst hinein erstrecken, damit die Glasur fest hafte und sich in Folge der oft wechselnden Ausdehnungen und Zusammenziehungen nicht leicht abblättere. Alle Glasuren gehören ihrer Natur nach unter die Silicate, d. h. unter die Verbindungen der Kieselerde, und sind somit der Masse des Töpfergeschirrs selbst nahe verwandt. — Zum Theil ist in den Glasuren ebenfalls die Thonerde mit der Kieselerde verbunden, aber in einem an sich, oder durch Zusatz irgend eines Schmelzmittels leichtflüssigeren Zustande, als in der Masse des Geschirrs selbst; zum Theil bestehen die Glasuren in leichtflüssigeren Verbindungen der Kieselerde mit Alkalien oder Metalloxyden (namentlich Bleioxyd), zum Theil endlich enthält die Glasurmasse für sich gar keine Kieselerde, sondern erzeugt erst durch ihre Einwirkung in der Hitze auf das Thonerdesilicat des Geschirres an der Oberfläche ein leichtflüssigeres, die Glasur bildendes Silicat. Die meisten Glasuren werden mit Thonerde (Versatzthon) als Bindemittel gemengt. — Es ist nicht der Zweck dieses Aufsatzes, sich über die bekannten Verfahrungsweisen bei mechanischer Zubereitung der Glasuren und über die Handgriffe beim Glasiren selbst zu verbreiten, und wir verweisen darüber auf Schubarth's *techn. Chemie*. — Aus der folgenden Zusammenstellung der bekannt gewordenen, zum grossen Theil gar nicht in die Praxis übergegangenen Glasuren wird man ersehen, dass sie fast sämmtlich theils wegen ihrer Unschmelzbarkeit in der schwachen Hitze der gewöhnlichen Töpferöfen, theils wegen der besondern Sorgfalt und Kenntniss, die ihre Anwendung erheischt, für gewöhnliches Töpfergeschirr unanwendbar sind, und dass man dadurch gezwungen ist, sich

Digitized by Google

für solche Geschirre der bleihaltigen Glasuren zu bedienen, welche bekanntermassen in anderer Hinsicht Vieles gegen sich haben. Die Glasuren sind nämlich:

A) Natürliche, welche, wie Feldspath für Porcellan, an sich eine gute Glasur geben, oder, wie Kochsalz, durch ihre Einwirkung auf die Masse des Geschirrs selbst, eine freiwillige Bildung eines schmelzbaren Ueberzugs bedingen. Sie sind wegen der hohen erforderlichen Hitze nicht auf Töpfergeschirr anwendbar.

B) Künstliche. 1) Erdige: Mengungen von Thonerde und Flussspath, Thonerde, Hammerschlag und Flussspath, u. s. w., in verschiedenen Verhältnissen, sämmtlich wegen des zu hohen Schmelzpunkts für Töpfergeschirr nicht anwendbar, aber gewiss unschädlich.

2) Salzige: Hierher rechnet man eine Menge Mischungen, welche insgesammt darauf berechnet sind, schmelzbare Verbindungen von Kieselerde mit Alkalien, Gläser, zu erzeugen. Sie erfordern theils ebenfalls eine grössere Hitze als Bleiglasuren, theils sind sie zu kostspielig, theils haften sie, in Folge der Einwirkung der Alkalien auf die Masse des Geschirrs selbst, nicht fest genug, und haben daher nie eine ausgedehnte Anwendung auf Töpfergeschirre gefunden. Hieher gehören ausser den von Schubarth (III, S. 498) angegebenen Vorschriften von Chaptal, Fricke, Niessmann, Meigh, Fuchs, Feilner u. Fourmy noch die von Westrumb (Mengungen von Glas und Borax, Glas und Salpeter, Gyps und Flussspath, Basalt u. s. w.), Lampadius (7 Glaubersalz, 3½ Kieselsand, 1 Kohlenstaub), Fischer (wie vorhin, nur statt Kieselsand Glasstaub), d'Antoni (Salpeter, Potasche und Quarzsand), von der erfurter Akademie (8 Glaspulver, 4 Thonerde, 2 Kochsalz, 1½ Borax; oder Glas, Potasche, Salpeter von jedem 8, Thon und Kochsalz von jedem 4 Th.) und die Vorschriften aus Nr. 253 des *Mech. Magaz.* von 1828 (4 calc. Soda, 5 Quarzsand; 31 Glas, 16 Borax, 4 Weinstein; 50 Soda, 90 Kieselsand; 80 Soda, 70 Sand, 10 weissen Thon; 3 Soda, 4 Quarzsand, 1 Bimsstein; sämmtliche Mengungen werden zur Fritte geschmolzen). Der von Leibl vorgeschlagenen Anwendung des Fuchs'schen Wasserglases gedenkt auch Schubarth kurz; dieselbe ist folgende: Man schmilzt 15 Th. feinen gepulverten Quarzsand und 10 Th. gereinigte Potasche mit 1 Th. Kohlenpulver in einem feuerfesten Tiegel, nimmt die flüssige Masse mit eisernen Löffeln heraus, und trägt sogleich neues Pulver in den Tiegel. Die Glasmasse pulvert man fein und kocht sie mit 5 Th. W. in einem eisernen Kessel unter Umrühren, bis das W. nichts mehr auflöst. Die erhaltene syrupsdicke Auflösung ist das verlangte Wasserglas und hält sich

Digitized by Google

in gut verschlossenen Flaschen längere Zeit unverändert. Von diesem Wasserglase versetzt man nun 100 Th. mit 6 Th. Kalkmilch, dampft in einem eisernen Kessel unter Umrühren zur Trockniss ab, pulvert und siebt den Rückstand. Die schwach gebrannten Geschirre taucht man nun in flüssiges Wasserglas und siebt das Pulver rasch auf, lässt eintrocknen und überzieht dann nochmals mit flüss. Wasserglase. Hierauf brennt man die Geschirre im gewöhnlichen Töpferofen. — Man kann auch 100 Th. Quarzsand, 80 gereinigte Potasche, 10 Salpeter, 20 frisch gebrannten Kalk zusammenschmelzen, die erhaltene Masse pulvern und sieben und wie oben mittels des flüss. Wasserglases auftragen. — Auch mit Soda kann man das Wasserglas bereiten, sowie auch beide Arten Wasserglas in Vermischung anwenden. — Lampadius schlägt vor, 70 Th. Potasche, 60 Th. Glaubersalz, 152 Kieselsand und 10 Kohlenpulver im eisernen Tiegel zu calciniren, das Gemenge auf einer Glashütte zur Fritte schmelzen zu lassen, die Fritte zu pochen, zu sieden und zu einer breiartigen Masse zu mahlen, welche man dann in Fässer schlagen und an die Stelle der gewöhnlichen käuflichen Bleiglasur setzen könne. — Leibl's Methode ist bekanntlich für süddeutsche Thonarten bereits praktisch benutzt und anerkannt worden, und könnte vielleicht am ersten zum Ersatz der Bleiglasuren dienen.

3) Metallische; enthalten ausser dem Versatzthon verschiedene theils färbende, theils leichtflüssige Metalloxyde, welche bei verhältnissmässig geringer Hitze schmelzbare Verbindungen mit der Kieselerde bilden. Sie enthalten hauptsächlich Blei und zwar meist im natürlichen Zustande als Bleiglanz mit der quarzigen Gangart zusammen (böhm. Bleierz), seltner als Bleiasche.

4) Salzig-metallische Glasuren, und zwar meist bleihaltige, sind solche, denen entweder schon im käuflichen Zustande Kochsalz oder ein anderes Flussmittel beigemengt ist, oder erst vom Töpfer zugesetzt wird.

Die einzigen Glasuren, welche eine allgemeine Anwendung für Töpfergeschirr erlangt haben und nach dem oben Gesagten erlangen konnten, sind die bleihaltigen. Dass die Meinungen über die Zulässigkeit dieser Glasuren sehr getheilt sind, ist bekannt; auch hier scheint die Wahrheit in der Mitte zu liegen. Es hat sich nämlich allerdings erwiesen, namentlich für würtembergisches Töpfergeschirr durch die Versuche von Reuss, dass Essig aus den bleihaltigen Glasuren mehr oder weniger Blei (am wenigsten aus den schwefelgelben und braunen) auflöst; bei einer gewissen Menge von aufgelöstem Bleioxyd kann daraus natürlich Schaden erwachsen; ausserdem kann auch durch schlechtes Anhaften,

Digitized by Google

spröde Beschaffenheit, unvollkommene Schmelzung der Glasur ein mechanisches Abreiben und Abblättern derselben entstehen, welches ebenfalls Nachtheile herbeiführen kann. Zwar hat man nie von einer wirklich constatirten Vergiftung durch bleihaltige Glasuren gehört, doch schliesst dies natürlich die Verpflichtung nicht aus, für Sicherstellung gegen die mögliche Gefahr nach Kräften zu sorgen. — Man hat sich zu dem Ende mehrfach bestrebt, eine Glasur aufzufinden, deren Bleigehalt nicht schädlich werden kann. So soll namentlich nach Lampadius und Andern ein Gemenge von 5 Th. Bleiglätte und 3 Th. magerem, mit viel Kieselerde versetztem Thon, nach Westrumb ein Gemenge von 5 Glätte, 3 Thon und 2 geschlämmtem Flussspath bei vollkommener Schmelzung eine unschädliche Glasur geben. De la Boullaye Marillac hat Phosphorsäure als (zu kostbares) Auflösungsmittel des Bleioxyds vorgeschlagen; Rosharsky will 6 Th. Glätte, 2 gereinigten Thon, 1 Schwefel (warum?) zerrieben und mit Aetzlauge angerührt, angewendet wissen. Beide Vorschläge sind kaum zu beachten. Zusatz von Kalkerde befördert nach Berthier u. Lampadius die Schmelzbarkeit der Bleiglasur. Sehr empfehlenswerth scheint der Vorschlag von Lampadius, Steinkohlenasche (oder Bimsstein, Lava u. dergl.) als Flussmittel zuzusetzen, z. B. 5 Glätte, 3 Thon und 50 pC. Steinkohlenasche; gleiche Theile Glätte und Steinkohlenasche; 5 Glätte und 3—4 Steinkohlenasche mit oder ohne Flussspath, Feldspath und Basalt.

Wenn sich nun auch zu ergeben scheint, dass es allerdings Mengungsverhältnisse gebe, welche bei hinreichender Verglasung eine unschädliche, d. h. an Essigsäure kein oder sehr wenig Blei abgebende und vollkommen festsitzende Bleiglasur zu liefern vermögen (von den absolut verwerflichen grünen kupferhaltigen und blauen kobalt- und arsenikhaltigen Glasuren kann die Rede nicht sein), so wird sich uns doch zeigen, dass die gethanen Vorschläge in der Praxis keineswegs alle Bedenken beseitigen können, weil sie eben in der gewöhnlichen Praxis schwer ausführbar und noch schwerer zu controliren sind.

Die käufliche Glasurmasse kann nicht füglich einer hinreichenden Controle unterworfen werden; verschiedene Thonarten machen verschiedene Bleizusätze nothwendig; nicht überall wird guter Wille oder Geschick und Kenntniss genug vorhanden sein, die besten Mischungsverhältnisse immer einzuhalten; es ist gar nicht gleichgültig, ob das Blei als Mennige, als Glätte, als Bleiasche oder als Erz angewendet wird; ein im Feuer schlecht stehender Thon oder beabsichtigte Holzersparniss machen oft einen grössern Bleizusatz der leichtern Schmelzbarkeit wegen nöthig; die beste Glasur verglast oft, zuweilen mit, aber oft auch ohne

Digitized by Google

alle Schuld des Töpfers, unvollständig, wird dann spröde und springt leicht ab; nicht überall wird man gleiche Sorgfalt in Behandlung der Thonmasse vor der Glasur finden, und was dergleichen Umstände mehr sind, welche die Unmöglichkeit guter, durchgreifender Verordnungen über Bleiglasuren verursachen und eine gänzliche Verbrennung aller Metalloxyde aus den Glasuren als sehr wünschenswerth erscheinen lassen. Ausser der nöthigen Sorgfalt für Verbesserung in der Behandlung der Thonmasse, Einrichtung der Töpferöfen u. s. w., namentlich aber für allgemeinere Verbreitung der nöthigen Kenntnisse unter den Töpfern, würde daher immer vom Staate durch Preise u. dergl. zu Versuchen über bleifreie Glasuren aufzumuntern sein. Bis diese Frage gelöst ist, muss man sich freilich mit möglichster Verbesserung der Bleiglasuren begnügen und das Publicum darauf aufmerksam machen, dass es ja nur Geschirr mit völlig fester, glänzender, glatter Glasur, ohne alle Unebenheiten und Risse kaufe, dasselbe vor dem Gebrauche mit verdünntem Essig oder einer Kochsalzlösung auskoche, um den Bleiüberschuss aufzulösen oder auch bei schlechter Glasur in Zeiten ein Abspringen zu bewirken u. s. f. Gesetzliche Vorschriften über die Mischungsverhältnisse der Glasuren, Beschauanstalten u. s. w. können aus den oben angeführten Gründen nie durchgreifende Geltung haben, also auch nicht viel nützen. (*Landwirthschaftl. Correspondenzbl.* 1836. Bd. 2. S. 1—18.)

Verfahren zu Untersuchung des Mehls für technische Zwecke, von Hünefeld.

Für agronomische (und überhaupt technische) Zwecke empfiehlt der Verf. folgende Untersuchungsmethode:

Man trockne zuerst das Mehl (etwa 6—8 Loth) in einem im Wasserbade stehenden Gefässe unter Umrühren vollkommen aus, menge 3—8 Loth von dem so ausgetrockneten Mehle mit etwa eben so viel grobem Glaspulver oder senfkorngrossen Quarzstückchen, behandle es in einem Verdrängungsapparate mit heissem Weingeist von 70—80 pC., bis der Weingeist nichts mehr aufnimmt; hierauf trocknet man den Rückstand und wägt ihn wieder. Derselbe besteht nun, ausser dem absichtlich zugesetzten (dem Gewichte nach bekannten) Quarz und Glas, aus dem Faserstoff (Kleie), Eiweissstoff, Stärkmehl und etwas Mucin; die weingeistige Lösung dagegen enthält den Pflanzenleim (Kleber), den Zucker und den grössten Theil des Mucins (nach Saussure); das Gesammtgewicht dieser Stoffe ist gleich dem Gewichtsverluste des Mehls durch die Weingeist-

Digitized by Google

behandlung. Den stärkmehlhaltigen Rückstand malaxirt man in einem feinen leinenen Tuche mit destillirtem Wasser, bis dieses vollkommen klar abläuft. Aus dem Rückstande im Tuche zieht Kali den Eiweissstoff im Kochen aus und lässt den Faserstoff zurück. Die stärkmehlhaltigen Waschwässer filtrirt man, wobei das Stärkmehl auf dem Filter bleibt, während das Mucin vom W. mit fortgenommen wird. Nun destillirt man den Weingeist vom geistigen Auszuge ab, übergiesst den Rückstand mit dem vom Stärkmehle abfiltrirten Wasser, erhitzt gelinde und filtrirt. Auf dem Filter bleibt der reine Pflanzenleim (Kleber); die Lösung dagegen enthält das Mucin und den Zucker, welche man durch Abdampfung der Lösung gewinnt und, wenn man will, auch durch Weingeist von 80—90 pC., in dem das Mucin unlöslich ist, trennen kann. Dass die einzelnen Bestandtheile nach ihrer Abscheidung (mit Alkohol oder W., wie es der Fall erheischt) ausgewaschen, bei mässiger Wärme getrocknet und dann erst gewogen werden müssen, versteht sich von selbst. — Der Verf. hat für dergleichen Untersuchungen einen besondern Extractionsapparat construirt, welcher auch im *pharm. Centralbl.* 1837, S. 107, beschrieben und abgebildet worden ist. Bei dem Grade der Genauigkeit, welcher hier erfordert wird, scheint aber auch einer von den früher (*polytechn. Centralbl.* 1836. S. 474) beschriebenen Verdrängungsapparaten ausreichen zu können. (*Journ. für prakt. Chem.* IX. S. 21—25.)

Einfluss des Raffinirens auf die Lichtstärke und Brennzeit der Oele, von Kaiser.

Dass rohe Brennöle beim Brennen eine weit röthere Flamme geben und mehr russen, als raffinirte Oele, ist bekannt; man weiss auch, dass man den Grund davon in den die gepressten Brennöle verunreinigenden kohlenstoffreichen und beim Verbrennen viel unverbrannten Kohlenstoff absetzenden pflanzlichen Theilen, wie Schleim, Eiweiss u. dergl. zu suchen hat. Der sich am Dochte absetzende Kohlenstoff macht, wie bekannt, das Brennen mit der Zeit noch düsterer, und nicht selten gesellt sich noch ein unangenehmer Geruch hinzu. Alle diese Uebelstände werden durch die Raffination der Oele gehoben. Ueber die bekannten Verfahrungsarten bei der Raffination verweisen wir auf *Schub. techn. Chemie*; eine neuere Methode haben wir vor Kurzem mitgetheilt. Durch die Raffination erhalten nun die Oele die Eigenschaft, heller und mit weniger Russabsatz, aber eben deswegen und wegen ihrer grösseren Fluidität

Digitized by Google

auch schneller zu verbrennen; daher sie den Namen der Sparöle nicht verdienen. Der Verf. hat eine Reihe von vergleichenden Versuchen über Lichtstärke und Brennzeit der raffinirten und rohen Oele angestellt. Die Versuche mit dem Photometer geben in ersterer Hinsicht das Resultat, dass die Flammen raffinirter und roher Oele im Anfange des Brennens fast genau gleiche Lichtstärke haben, dass aber diese Stärke bei rohen Oelen später abnimmt. Die Versuche über die Brennzeit wurden sämmtlich in dochtlosen Lampen angestellt; man brachte nämlich blecherne, in ihrer Mitte ein 4‴ langes, 1‴ weites Glasröhrchen enthaltende Schwimmer auf das zu prüfende abgewogene Oel, zündete das Oel am Glasröhrchen an und liess es eine bestimmte Zeit brennen, worauf man wieder wog. Es verbrannten in einer Stunde:

Raffinirte Oele.	Gran.	Rohe Oele.	Gran.
Rapsöl Nr. 1	32,7	Rapsöl, kalt gepresst, Nr. 1	24,6
- - 2	33,2	- warm - - 2	28,7
- - 3	30,9	- - - - 3	28,2
- - 4	29,7	- - - - 4	29,7
- - 5	30,6	- - - - 5	25,1
Leinöl . . .	28,9	Buchenöl, Nr. 1	26,5
		- - 2	21,3

Hieraus ergibt sich im Mittel für raffinirtes Rapsöl 31,4, für rohes, warm gepresstes Rapsöl 27,9. Das schnellere Verbrennen der rohen als der raffinirten Oele findet auch in Lampen mit Docht statt, jedoch nicht in so ausgezeichnetem Grade, als ohne Docht. (*Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt*, 1837. 1. S. 68—72.)

Methode, von Berg, die Runkelrüben zu schneiden, zu trocknen und auf Zucker zu bearbeiten.

Wir haben im vorigen Jahrgange einige auf das Trocknen der Rüben behufs der Zuckerfabrikation und die daraus entspringenden Vortheile bezügliche Notizen aufgenommen. Der Verf. macht hier einige Verfahrungsarten für das Schneiden und Trocknen der Rüben, sowie die Ausziehung des Zuckers aus den getrockneten Rüben bekannt, von denen die ersteren sich auch im Grossen bewährt haben sollen, die Ausziehungsmethode aber nur im Kleinen geprüft, jedoch, nach der Aeusserung von Riecke, auch im Grossen wahrscheinlich ausführbar ist.

Schneiden der Rüben. Der Apparat hierzu ist dem Rettigschneidemesser nachgebildet. Die Rübe wird nämlich an einem vier-

Digitized by Google

kantigen Dorn angespiesst und sitzt mit dem Kopfende auf einer mit Stiften versehenen Scheibe, in deren Mitte der Dorn feststeht. Auf der hintern Seite dieser Scheibe, in der Verlängerung des Dorns, ist ein starker Ansatz mit einem Schraubengewinde von zwei Umläufen. Mittels dieses kann die angespiesste Rübe ohne viele Mühe und schnell an eine senkrechte Rückwand an-, und wenn sie geschnitten ist, abgeschraubt werden. — Eine dünne Röhre, an welche vorn das Messer zum Schneiden der Rübe befestigt werden kann und die sich hinten in ein massives Schraubengewinde (dessen Umläufe die Dicke der Rübenschnitte bestimmen) verlängert, kann mittels dieses letztern in der Richtung des Dorns und diesen in sich aufnehmend vor- und rückwärts bewegt werden. — Mit dieser Maschine ist ein Mann und ein Knabe im Stande, 60 ℔ Rüben in 21 Minuten zu schneiden. Würde die Maschine so eingerichtet sein, dass — was leicht zu machen ist — auch beim Rückgang des Schraubengewindes eine Rübe geschnitten wird, so würde ein Mann mit zwei Knaben zuverlässig in 20 Minuten 1 Centner Rüben schneiden. — Ausserdem ist die Maschine ganz leicht zu fertigen und kostet, wenn auch Alles von Eisen, was gerade nicht nothwendig ist, gefertigt ist, höchstens 10 Gulden.

Trocknen der Rüben. Durch das Schneiden der Rübe bildet sich nach der Achse derselben eine Oeffnung, mittels welcher sie an einen Stab, der nur die gehörige Dicke haben muss, geschoben werden kann, wo sie auseinander gezogen gleich einer Schraubenfläche um den Kern herabhängt. Ist die Rübe so weit auseinander gezogen, dass die welk gewordenen Stücke nicht mehr auf einander zu liegen kommen, so wird der Stab senkrecht aufgehängt und die Rübe trocknet äusserst schnell auf. Hat die Rübe noch ihre Elasticität, so nimmt sie einen nicht unbedeutenden Raum ein; ist sie aber welk geworden, so ist der Raum, den sie einnimmt, nicht viel grösser als der Stab selbst, und zwei Locale, von denen jedes das täglich zu schneidende Quantum Rüben aufnehmen könnte, würden füglich hinreichen, um bei einem 4tägigen Verweilen der Rüben in der Trockenstube das Quantum von 4 Tagen aufzunehmen.

Ausziehung der getrockneten Rüben. Die getrockneten Rüben werden zunächst gröblich gepulvert. Das Pulver bringt man in einen Apparat von der Einrichtung jener Kaffeemaschinen, wo die kochende Flüssigkeit des untern Raumes durch ihren eignen Dampf in die Höhe getrieben und von oben über das auszuziehende Pulver ergossen wird. Man füllt das untere Gefäss mit Weingeist von 33° Beck und bringt diesen durch eine Lampe oder noch besser dadurch ins Kochen,

Digitized by Google

dass man das untere Gefäss in kochendes W. stellt. Auf die Oeffnung des die erforderliche Quantität Rübenpulver enthaltenden Glascylinders stürzt man einen mit kaltem W. gefüllten zugepfropften Kolben, um den grössten Theil der Alkoholdämpfe zu verdichten und in den Cylinder zurücklaufen zu lassen. Man lässt den Alkohol nicht länger auf dem Pulver, als das Wasser bei der Kaffeebereitung, hört dann mit Erwärmen auf, worauf die Flüssigkeit in das untere Gefäss zurücktritt. Dieselbe Quantität Pulver muss mehrmals mit frischen Alkoholmengen bis zur Erschöpfung behandelt, aber auch die alkoholische Flüssigkeit mehrmals zu Ausziehung frischen Rübenpulvers angewendet werden, um sich völlig zu sättigen. Man kann daher das Product der ersten Operation in verschlossenen Gefässen bei Seite stellen und den Apparat so oft mit frischem Alkohol wieder in Thätigkeit versetzen, bis das Rübenpulver erschöpft ist. Nun bringt man neues Rübenpulver in den Apparat, zieht aber dieses, statt mit frischem Alkohol, mit den von der ersten Quantität erhaltenen Flüssigkeiten aus u. s. f.; man kann übrigens die Einrichtung auch umgekehrt treffen, wenn nur der Zweck erreicht ist. — Je gesättigter die Auszüge werden, desto mehr trüben sie sich beim Erkalten; nach der dritten Ausziehung setzt sich ein Niederschlag von Zuckersyrup nieder, von dem man den Alkohol rein abgiessen kann und welcher bald in schönen Krystallen (jedoch nicht ohne alle Melassenbildung) anschiesst. Auf diese Art ist es allerdings möglich, in wenig Stunden aus dem Rübenpulver krystallisirten Zucker zu erhalten.

Was nun die Anwendung dieser Methode im Grossen betrifft, so zweifelt der Verf. nicht, dass die Bearbeitung getrockneter Rüben, mit Anwendung der wohlfeilen und leicht zu handhabenden Apparate des Verf., gerade für die häusliche Zuckerfabrikation am geeignetsten sein dürfte. [Dass sich nach dem angegebenen Principe compendiöse, für eine ununterbrochene Folge der Arbeiten passend eingerichtete Ausziehungsapparate herstellen lassen werden, ist nicht zu bezweifeln, eben so wenig, dass man nach der Methode des Verf. schnell guten krystallisirten Zucker erhalten kann. Die Hauptfragen indessen, welche bei Anwendung des Alkohols zur Zuckerbereitung zu beantworten sind, hat der Verf. gar nicht berührt, nämlich: Wie bedeutend ist der Verlust an Alkohol und der dadurch verursachte Aufwand? Sind der Mehrgewinn an krystallisirtem Zucker (oder der mindere Verlust an Melasse), die Ersparniss an Zeit, Anlagekosten und Brennmaterial zusammen hinreichend, um jenen Mehraufwand dergestalt zu überwiegen, dass reeller Vortheil zu erwarten ist? Aendern sich, wenn auch die zweite Frage für Versuche im Kleinen unbedingt bejahend beantwortet werden muss, nicht

Digitized by Google

die Verhältnisse bei Ausführung im Grossen? Wir haben schon erwähnt, dass Bley die Anwendung des Alkohols im Grossen nicht vortheilhaft fand. D. Red.] (*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1836. Nr. 43. 1837. Nr. 5.)

V. W. Gardiner's Drahtplattendruck.

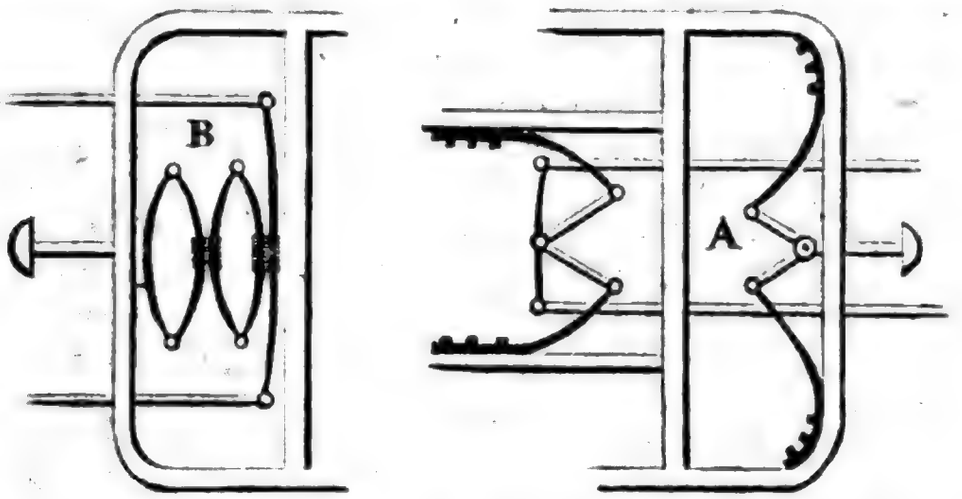
Der Drahtplattendruck soll die Holzschnitte ersetzen und beruht auf demselben Principe, dessen Anwendung wir an dem von Sauvage erfundenen Physionotyp, worauf sich R. Rettford ein englisches Patent hat geben lassen, im Jahrgange 1835, S. 16 und S. 857, deutlich gemacht haben. Man denke sich eine sehr grosse Anzahl sehr feiner Drähte, welche genau parallel neben einander liegen und fest in einen metallenen Rahmen eingeschlossen sind; die oberen und unteren Enden der genau gleich langen Drähte bilden mit dem Rahmen zwei Ebenen, deren Abstand nach der Länge der Drähte sich richtet und ohngefähr $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll betragen kann. Der Durchmesser der Drähte mag ohngefähr zu $^1/_{150}$ oder $^1/_{200}$ Zoll angenommen werden, kann jedoch noch geringer sein. Der Rahmen mit dieser Drahtplatte wird nun auf ein elastisches Kissen mit etwas weicher Oberfläche gelegt, und auf der obern Seite der Platte mit einem Grabstichel die Zeichnung nicht sowol eingearbeitet als vielmehr eingedrückt; die Drähte, welche unter einer vom Grabstichel gezogenen Linie liegen, werden von demselben etwas niedergedrückt und dadurch auf der andern Seite etwas heraustreten, und zwar wird die Höhe, um welche sie vortreten, von der Grösse des Drucks auf der andern Seite und von der Elasticität des untergelegten Kissens abhängen. Die auf der andern Seite vorstehende Zeichnung würde nun auf dieselbe Art, wie ein Holzschnitt, die vertiefte Zeichnung dagegen so wie eine gestochene Platte gebraucht werden können, sobald die Drähte in der ihnen angewiesenen Lage fest bleiben; und die feste Lage wird dadurch bewirkt, dass man dieselben mit einer nicht gerade genau angegebenen Mischung von Harzen übergiesst, welche sich in die kleinen Vertiefungen gehörig einfindet und zugleich nach dem Erstarren so fest ist, dass sie der beim nachfolgenden Drucke ausgeübten Pressung gehörigen Widerstand zu leisten vermag. Die Stärken der Linien lassen sich natürlich hierbei sehr mannichfach abändern, je nachdem man die Drähte einfach oder mehrfach hervortreten lässt, und eine einmal eingerichtete Platte wird mit höchst unbedeutender Abnutzung, namentlich wenn man Stahldrähte dabei anwendet, sich sogleich zu einer andern Zeichnung

Digitized by Google

verwenden lassen, sobald die hintere Widerstand leistende Harzmasse abgenommen ist. (*Mech. Mag. Nr.* 685. *p.* 446—448.)

E. Birch's Eisenbahnwagen der ersten Classe.

Von diesem im *Mech. Mag.*, *Nr.* 682, *p.* 369, ganz abgebildeten Wagen theilen wir hier nur die Anordnung der Federn und Stösser am Vorder- und Hintertheile des Wagens mit, welche aus der beistehenden Abbildung genügend deutlich werden dürfte. Der Wagen ist nach vorn und hinten



gleich gebaut und kann daher so gut gezogen als gestossen werden. Die Federn bei *A* haben zum Zwecke, Stoss und Zug in zwei Seitenkräfte zu zerlegen, die sich aufheben und so im Wagen selbst minder merkbar sind. Bei *B* wird die Wirkung der bekannten Doppelfedern, welche gegen einander wirken, angewendet.

Kleinere Mittheilungen.

Die Nürnberg-Fürther Eisenbahn hat nach dem 6ten Berichte nach vollendetem Baue und Einrichtung mit zwei Dampfwagen, Personenwagen u. s. w. 213508 Fl. 10½ Kr. gekostet, wovon noch 10447 Fl. 22½ Kr. zu decken sind. Das Inventarium der Gesellschaft *excl.* der Bahn beträgt 74348 Fl. 32 Kr. Die Jahreseinnahme kann zu 4 pC. als eine Rente des Capitals 850000 Fl. betrachtet werden, welches das Anlagecapital viermal übersteigt. Im ersten Verwaltungsjahre betrug die Einnahme 59980 Fl. 3 Kr., die Ausgabe 22599 Fl. 3 Kr.; von dem Ueberschusse 37381 Fl. wurden 3738 Fl. zum Reservefond gelegt und der Rest als Dividende von 19 Fl. für die Actie von 100 Fl. vertheilt. Wegen Verlegung des Jahresschlusses vom 7. Decbr. auf das Ende des Kalenderjahres wurde diesen 19 Fl. noch 1 Fl. aus den Einnahmen des letzten Monates überwiesen. Der Bau der Bahn hat sich so vortheilhaft

Digitized by Google

bewiesen, dass keine Schiene gebrochen und kein Nagel zur Befestigung der Stühle locker geworden ist. Räder und Achsen des Dampfwagens sind trotz dem, dass er über 2000 Meilen zurückgelegt hat, wie neu; die gusseisernen Räder der Personenwagen mussten nach 4 Monaten schon durch neue ersetzt werden, sie sollen daher jetzt durch andere mit geschmiedeten Kränzen vertauscht werden. Bei dem jetzigen Kohlenpreise ist, den Vortheil der schnellern Fahrt ungerechnet, die Dampfkraft wohlfeiler als Pferdekraft. Der Stand der Bahneinnahme lässt für das laufende Jahr eine reine Dividende von 20 pC. erwarten. (*Allg. Zeitung.*)

Hutchinson's Gas- und Wassermesser. Derselbe wirkt dadurch, dass an einer Scheibe durch einen Zeiger angedeutet wird, wie gross die Oeffnung ist, welche ein gewöhnlicher Schieber in einer Gasröhre frei lässt. Es ist nämlich an der in ein Haus geführten Gasröhre an einem schicklichen Punkte ein Schieber in luftdicht verschlossenen Falzen gehend angebracht, welcher mit einer senkrecht in die Höhe führenden Stange verbunden ist; oben ist die Stange auf eine kleine Entfernung geschlitzt und über dem Schlitze mit einer Schraubenmutter versehen. In die letztere passt eine Spindel, durch deren Umdrehung nun natürlich der Schieber gehoben und gesenkt werden kann. Die Umdrehung der Spindel erfolgt aber auf folgende Art: Oben trägt sie ein Winkelrad, in dasselbe greift ein gleich grosses an einer horizontal liegenden Achse ein; diese Achse hat am einen Ende einen vierkantigen Ansatz, um durch einen Schlüssel gedreht werden zu können, am andern Ende aber ein kleines Getriebe, das in ein grösseres Zahnrad greift, an dessen über ein Zifferblatt verlängerter Achse sich der Zeiger befindet. Sobald mit dem Schlüssel gedreht wird, erfolgt natürlich gleichzeitig ein Heben und Senken des Schiebers und ein Drehen des Zeigers nach der einen oder andern Seite. Der Stand des Zeigers dient daher zur Bestimmung der Ausflussmenge, sobald durch Versuche ermittelt ist, wieviel durch die Oeffnungen von bestimmter Grösse hindurchfliesst. (*Mech. Mag. Nr.* 691. *p.* 65.)

Neue Anwendung von Drummond's Licht. Steele, der Erfinder einer zu submarinischen Operationen besonders geeigneten Taucherglocke, hat jetzt vorgeschlagen, bei denselben zur Erleuchtung des Meeresgrundes sich Drummond's Lichtes zu bedienen, und verspricht sich davon bedeutende Erfolge. (*Mech. Mag. Nr.* 686. *p.* 464.)

Rother Lack aus Kermesbeeren, nach Dubuc. Man zerquetscht 2 ℔ frische Kermesbeeren und übergiesst sie mit 20 Unzen auf 4° (?) R erwärmten Wassers (oder 2 ℔ trockne Beeren mit 3 ℔ W.), seiht nach 2 Stunden die karminrothe Flüssigkeit ab, setzt auf jedes Pfd. derselben 8 Loth Alaun und hierauf unter Umrühren 2 Loth Ammoniak zu, wäscht den erhaltenen Niederschlag aus und trocknet ihn im Schatten. Der erhaltene Lack ist gesättigt roth, zuweilen etwas ins Violette gehend. (*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1837. Nr. 5.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

14. März 1837.

15.

INHALT. Ueber die Fabrikation des Blutlaugensalzes und des Berliner- (Pariser-, Mineral-) Blaus, von Gentele. Anwendung des Hebers beim Bergbau. Nachträge zur Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich, vom Prof. *Dr.* Schubarth. Ueber die Bereitung des Bremergrüns, von Gentele.

Kl. Mitth. Eisenbahn von London nach Birmingham. W. Schultz's in Philadelphia Funkenabhalter für Dampfwagen. Die Grand-Junction-Eisenbahn. Schottlands Eisenwerke. Ueber die Tragkraft des Eises, von Jefferson Cram.

Ueber die Fabrikation des Blutlaugensalzes und des Berliner- (Pariser-, Mineral-) Blaus, von Gentele.

A) Blutlaugensalz-Fabrikation.

Da wir bereits S. 161 ff. dieses Jahrgangs einen ziemlich ausführlichen Aufsatz über die Blutlaugensalz-Fabrikation mitgetheilt haben, so werden wir aus dieser Arbeit des Verfassers nur das besonders Bemerkenswerthe ausheben.

Was das Material betrifft, so ist der Verf. der Ansicht, dass Salpeter, wenn er billiger wäre, dem kohlens. Kali unbedingt vorzuziehen sein würde. Bei der Thierkohle ist nicht allein das Material, sondern auch die gleichmässige und vollständige Verkohlung vorzüglich zu berücksichtigen. Das Eisen muss namentlich kupferfrei sein; Eisenfeile ist besser als Hammerschlag, da letzterer auf Kosten eines Theils der Thierkohle erst wieder zu metall. Eisen reducirt wird.

Beim Schmelzen soll man zuerst die Potasche in das Schmelzgefäss und in Fluss bringen, darauf noch 1½ Stunde lang lebhaft feuern und nun die vorher mit dem Eisen gemengte Thierkohle eintragen. Bei Anwendung von Salpeter bringt man denselben ebenfalls zuerst in das Schmelzgefäss, aber mit Sägespänen (2 ℔ auf 75 ℔ Salpeter) gemengt,

lässt ihn durch allmälige Erhitzung verpuffen und in Fluss kommen, worauf man vorsichtig mehr Sägespäne zusetzt, bis aller Salpeter zersetzt und die Masse in völligem Flusse ist; man fährt dann fort, wie bei Anwendung von Potasche. Diese vorläufige Verpuffung hat nur zum Zweck, Verluste an Thierkohle zu vermeiden. Als Verhältnisse gibt der Verf. folgende an:

Potasche.	Thierkohle.	Eisen.
100	80	4
90	100	4
75	65	2

Das Eintragen der mit dem Eisen gemengten Kohle geschieht mit Schaufeln, welche etwa 8 ℔ fassen; jede eingetragene Schaufel rührt man möglichst schnell hinunter und trägt sogleich eine neue ein, sobald die Masse ins Steigen kommt. Nach Zusatz der Hälfte bewirkt ein neuer Eintrag in der Regel keine Bewegung der Masse mehr, man kann daher die zweite Hälfte der Kohle, nachdem man durch ¾stündiges starkes Feuer die Masse in guten Fluss gebracht hat, auf zwei Mal in Zwischenräumen von ½ Stunde ohne besondere nöthige Vorsicht zugeben. Nach Eintrag der ganzen Masse setzt man das Schmelzen noch 3 Stunden fort, worauf man ausschöpft. Aus dem dritten der oben angegebenen Verhältnisse gehen 95—98 ℔ Schmelze hervor, welche gewöhnlich 18 — 22 ℔ Blutlaugensalz liefern. — Der Verf. ist der Ansicht, dass, da ein bedeutender Theil der Kohle offenbar nur zu Reduction der Potasche verwendet wird, dieser Antheil wol durch Holzkohle ersetzt werden könnte, sodass man zuerst diese und nach eingetretenem ruhigem Schmelzen die Thierkohle zusetzte. An Thierkohle würde man dadurch wenigstens ⅓ ersparen. — Die Schmelzhitze darf nicht über das Rothglühen hinausgehen; Luftzutritt, Gegenwart von Feuchtigkeit wirken ebenfalls zersetzend auf das glühende Cyankalium. — Gegen das Ende des Schmelzens erscheinen zuweilen Kaliumdämpfe.

Das Auflösen geschehe durch Auslangen der in eisernen Gefässen erkalteten und zerschlagenen Schmelzkuchen in Bottichen, deren doppelte Böden mit Stroh belegt sind, durch heisses Wasser. Das Product der ersten Krystallisation soll noch zweimal umkrystallisirt werden. Wenn man nicht durch kaltes W. zu schwache, beim Abdampfen zu viel Zersetzung erleidende Laugen erhielte, wäre kaltes W. ein vorzüglicheres Auflösungsmittel. Wenig kaltes W. auf frische Schmelzkuchen gegossen, erzeugt eine oft sehr bedeutende Erhitzung. Bei dieser Erhitzung sowol, als beim Auslaugen der Schmelzkuchen mit heissem W., sowie beim Abdampfen der Laugen, entwickelt sich stets Ammoniak, erzeugt auf Kosten

Digitized by Google

des Cyans. Es schlägt sich hierbei Kohlenstoffeisen nieder, und je mehr dieses beträgt, desto mehr Blutlaugensalz ist durch Zersetzung verloren gegangen. — Der Verf. schlägt daher, um diese Zersetzung möglichst zu umgehen, vor, die ganzen Kuchen in inwendig mit Leinwand ausgeschlagenen Fässern mit heissem W. zu übergiessen, die Fässer zu verschliessen und nach einiger Zeit die concentrirte Lauge durch den Hahn abzulassen. Man süsst hierauf aus und verwendet die Auswaschwässer zu neuen Lösungen. Schon beim Erkalten der so concentrirten Laugen krystallisirt ein Theil des Blutlaugensalzes, den übrigen Theil schlage man durch Branntwein nieder, seihe durch Flanell oder Leinentücher, wasche mit Branntwein aus, löse wieder in W. und lasse krystallisiren. Von der Mutterlauge destillirt man den Alkohol ab, trocknet sie vollends ein, und verwendet den Rückstand statt der Potasche.

B) Fabrikation von Berliner-, Pariser- und Mineralblau.

Was man im Allgemeinen unter Berlinerblau versteht, ist bekannt, und wir verweisen in Bezug auf die Unterscheidung von neutralem und basischem Berlinerblau auf *Schubarth's techn. Chemie.* Das reine neutrale blausaure Eisenoxyd-Oxydul pflegt man jetzt als Pariserblau zu bezeichnen, während Berliner- und Mineralblau, sowie auch die geringeren Sorten Pariserblau, Mengungen des Farbstoffs mit ungefärbten Pulvern, als Alaunerde, Stärke, Schwerspath u. s. w. sind. Man pflegte früher das Pariserblau aus der Blutlauge darzustellen, deren Unreinheit den Process ziemlich weitläufig machte, da namentlich das unzersetzte kohlens. Kali der Blutlauge entfernt werden musste. Weit einfacher ist die Darstellung mittels krystallisirten Blutlaugensalzes, und bei der jetzigen Vervollkommnung der Blutlaugensalz-Fabrikation wol auch billiger, da sie weniger Apparate erfordert, weniger Material verschwendet und grössere Sicherheit der Resultate gewährt. Diese Darstellungsweise ist der Gegenstand dieses Aufsatzes.

1) Materialien. Diese sind: Krystallisirtes Blutlaugensalz; Eisenvitriol (oder auch salzs. Eisenoxydul, Eisenchlorür), welcher kupferfrei sein und daher bei Gegenwart von Kupfer durch Kochen mit Eisenfeile davon befreit werden muss; Schwefelsäure und Salpetersäure, wie sie im Handel vorkommen; die zu Entbindung von Chlor nöthigen Materialien. Als Reagentien ist es gut, vorräthig zu haben: Auflösungen von salpetersauerm Blei, Chlorbaryum, Aetzkali, Eisenchlorid, Salmiak, kohlens. Natron, reine Schwefels., Salzs. und Salpetersäure.

2) Apparate: Zwei eiserne, eingemauerte Kessel, welche 800 ℔ Wasser fassen; wenigstens zwei kleine und ein Paar grosse Ständer.

Digitized by Google

Erstere zum Absetzen müssen 800 ℔ W. fassen, mit Abziehzapfen in verschiedenen Höhen versehen und so gestellt sein, dass man ihren Inhalt durch Rinnen oder Schläuche in die wenigstens achtmal so grossen, ebenfalls mit Abziehzapfen versehenen Präcipitirständer fliessen lassen kann; ein etwa 870 ℔ fassender, unter einem Schlot eingemauerter, mit Hähnen und genau schliessendem Deckel versehener kupferner Kessel, dessen Inhalt in einen wenigstens 900 ℔ Wasser fassenden, ebenfalls mit gut schliessendem Deckel versehenen hölzernen Zuber abgelassen werden kann.

3) Verfahren. *a*) Auflösen: Man bringt in den einen eisernen Kessel 80 ℔ Eisenvitriol, in den andern 109 ℔ Blutlaugensalz, giesst Wasser zu und löst durch Kochen auf. Die Lösungen lässt man in den kleinen Ständern absetzen.

b) Präcipitiren: Man füllt in den Präcipitirständer so viel reines Wasser, dass dasselbe mit den in den Absatzständern befindlichen Lösungen zusammen denselben ganz anfüllt. Nachdem sich beide Lösungen geklärt und abgekühlt haben, lässt man zuerst, indem man die Flüssigkeit im Präcipitirständer fortwährend umrührt, die Blutlaugensalzlösung in den Präcipitirständer laufen und, sobald dies zur Hälfte geschehen ist, gleichzeitig auch die Eisenvitriollösung. Der Niederschlag, anfangs durch die Luft etwas bläulich werdend, erscheint später immer grauer. Nachdem beide Lösungen völlig hineingelaufen sind, rührt man noch 1½ — 2 Stunden lang um, da von feiner Zertheilung der Glanz des Blaus auf dem Bruche zum Theil abhängt.

c) Absetzen und Filtriren. Nun lässt man 3 — 4 Tage lang absetzen, zieht die überstehende Flüssigkeit klar ab, schöpft den Niederschlag auf leinene, über Rinnen hängende Filtrirsäcke, und bringt die anfangs trübe ablaufende Flüssigkeit, welche man in einem eingegrabenen Gefässe sammelt, immer wieder auf die Säcke, bis sie klar abläuft. Man lässt den Niederschlag auf den Filtern, bis er die Consistenz eines halbsteifen Breis erlangt hat.

d) Anfeuern oder Oxydiren. Der aus blausaurem Eisenoxydul bestehende Niederschlag muss nun, um eigentliches Pariserblau darzustellen, zum Theil höher oxydirt, in blausaures Eisenoxyd-Oxydul verwandelt werden. Man rührt ihn daher im kupfernen Kessel mit Wasser zu einem dünnen Brei an, erhitzt ihn zum Kochen, rührt gehörig durch, setzt 51 ℔ Salpetersäure von 27° Beaumé zu, lässt unter beständigem Umrühren 8 — 10 Minuten fortkochen und dann Alles in den Zuber ablaufen; hier setzt man unter stetem Umrühren 36 ℔ conc. Schwefels. (ohne vorherige Verdünnung) zu, und setzt das Umrühren noch ¼ St.

Digitized by Google

fort. Hierauf deckt man den Zuber zu. Nach 3 Tagen etwa hat die Entbindung von salpetriger Säure aufgehört und die Masse ist ganz ruhig. Man schöpft nun den schwarzblauen Brei in einen Ständer und wässert ihn so lange aus, bis das Auswaschwasser von salpeters. Blei und Chlorbaryum nicht mehr getrübt wird. Das Auswaschwasser muss kalk- und eisenfrei sein. — Statt der Schwefelsäure kann man auch Salzsäure anwenden.

c) Trocknen u. s. w. Das ausgewässerte Blau reibt man durch Haarsiebe, filtrirt es auf Leinwand zu einem steifen Brei ab, presst es fest, schneidet es in länglich viereckige Stücke, trocknet diese erst langsam an der Luft oder in der gewöhnlichen Trockenstube, hierauf aber bei 60—70° R in einem besondern Zimmer, und lässt ganz allmälig wieder erkalten.

Man erhält so 80—85 ℔ trocknes Pariserblau der dunkelsten Qualität vom stärksten Kupferglanz. Die angegebene Menge Eisenvitriol ist mehr als zureichend, doch schadet dieser Ueberschuss nicht. Die angegebenen Verhältnisse von Schwefels. und Salpeters. sind die besten; eine Vermehrung macht das Blau nicht besser, eine Verminderung aber geringer. Statt der Salpeters. kann man auch Salpeter (28 ℔) im Farbebrei auflösen und dann durch Schwefelsäure (14 ℔ von 66° Beaumé) zersetzen.

Ein sehr glänzendes Blau, aber weniger sicher, erhält man, wenn man eine concentrirte Auflösung von Eisenvitriol mit Schwefelsäure und Salpetersäure versetzt, im eisernen Kessel zum Sieden erhitzt, und unter Umrühren die gleichfalls kochende Blutlaugensalzlösung zulaufen lässt, dann in den Zuber entleert, 2—3 Tage stehen lässt, auswäscht, filtrirt, presst und trocknet. — Eine mehr indigblaue Nüance wird erhalten, wenn man den Farbenbrei zuerst mit der Schwefelsäure kocht und die Salpeters. erst im Zuber zusetzt, übrigens aber wie oben verfährt.

Man kann auch Chlor statt der Salpeters. zum Anfeuern verwenden, und zwar auf dreierlei Art: *a*) Man leitet in den in einem bleiernen Kessel erwärmten Farbebrei Chlorgas, bis die Flüssigkeit Indigoauflösung bleicht, setzt dann (auf 100 ℔ Blutlaugensalz) 10 ℔ conc. Schwefels. zu, leitet noch einige Stunden Chlorgas durch, wäscht aus, filtrirt u. s. w. *b*) Man bereitet sich eine Aetzlauge von 20 ℔ Potasche, setzt eine Kalkmilch von 8 ℔ gebranntem Kalk zu, sättigt das Gemisch mit Chlorgas und rührt es darauf mit dem Niederschlage zusammen, worauf man nach und nach noch 50 ℔ concentrirte Schwefelsäure zugiesst. Nach 3—4tägigem Stehen kann man den Niederschlag auswaschen. *c*) Man bringt 50 ℔ Braunstein in festen Stücken in einen bleiernen Kessel,

Digitized by Google

darauf den Farbebrei, giesst 50 ℔ conc. Schwefels. und 30 ℔ Salzs. von 18° B zu und lässt 6 — 8 Tage kalt, darauf noch einige Tage unter schwacher Erwärmung stehen. Man schlemmt hierauf die Farbe mit Wasser von den Braunsteinstücken ab, siebt sie u. s. w. Dieses Verfahren ist das billigste, für geringere Sorten sehr geeignet, und liefert ein schönes Blau, wenn kein Braunstein darin zurückbleibt.

Aus dem Pariserblau stellt man nun geringere Qualitäten Pariserblau, sowie Berliner- und Mineralblau durch Vermengung mit weissen Pulvern dar. Man rührt entweder diese in W. zertheilten Pulver unter das breiförmige Blau, oder man mahlt beide auf einer nassen Mühle zusammen, trocknet dann vorsichtig und reibt durch ein Haarsieb. — Die hierzu anwendbaren Pulver sind: 1) Alaunerde; wird aus eisenfreiem Alaun durch Potasche niedergeschlagen und ausgesüsst, darauf mit dem in der Auswässerungsbütte befindlichen Blau vermengt. 2) Kartoffelstärke, vorzüglich für leichte, helle Waare, wird mit W. angerührt und mit dem Blau nass gemahlen. 3) Schwerspath, weisser, höchst fein gemahlen, für schwerere Sorten; wird auf der Mühle mit dem Blau gemengt. 4) Thon, gebrannt, fein gemahlen; wird auf der Mühle dem Blau zugemengt. 5) Kieselsaure Alaunerde; wird durch Wasserglas aus Alaun niedergeschlagen und wie die Alaunerde angewendet; macht die Farbe locker, ist aber etwas theuer.

Die geringeren Sorten Pariserblau erhalten 10 — 30 pC. Alaunerde- oder Stärkmehl-Zusatz.

Die Hauptsorten Berlinerblau werden mit folgenden Zusätzen (auf 100 ℔ Blutlaugensalz) verfertigt:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. *a* 3.	Nr. *b* 3.	Nr. *a* 4.	Nr. *b* 4.
Alaun	225 ℔	230 ℔	400 ℔	230 ℔	230 ℔	230 ℔
Potasche	die zu Zersetzung des Alauns nöthige Menge.					
Stärke	44 ℔	40 ℔	80 ℔	40 ℔	120 ℔	40 ℔
Mineralweiss / Schwerspath	66 -	160 -	60 -	200 -	—	260 -
Product:	200 -	380 -	240 -	338 -	290 -	400 -

Nr. 1 ist dunkel, kupferglänzend, 2 dunkel und schwer, *a* 3 und *a* 4 hell und leicht, *b* 3 und *b* 4 hell und schwer.

Mineralblau Nr. 1 erhält man, wenn man zu Berlinerblau *a* 3 360 ℔ Stärke nimmt; Nr. 2 durch Versetzung des Pariserblaus aus 25 ℔ Blutlaugensalz mit 120 ℔ gebranntem Thon und 100 ℔ Schwerspath; Nr. 3 durch obige Menge Pariserblau mit 80 ℔ Thon, 150 ℔ Schwerspath und 20 ℔ Stärke. Nr. 1 liefert 600, Nr. 2 240, Nr. 3 270 ℔ Mineralblau.

Digitized by Google

Um Farben bestimmter Nüance genau nachmachen zu können, ist ein einfaches Verfahren nöthig, wonach man ein jedes gegebene Blau mit genügender Genauigkeit auf seine Zusammensetzung untersuchen kann. Dieses Verfahren ist folgendes: *a*) Man versetzt 100 Gran des zu untersuchenden Blaus allmälig unter Reiben mit kleinen Mengen Aetzkalilösung, bis die Farbe verschwunden ist, filtrirt, wäscht mit kaltem W. aus. Die Flüssigkeit enthält eisenblausaures Kali und etwas Alaunerdekali. Man versetzt sie mit reinem (sauerm) Eisenchlorid, behandelt den Niederschlag noch mit etwas Salpetersäure, filtrirt ihn ab, wäscht aus, trocknet bei 60° R; seine Menge ist = der im untersuchten Blau enthalten gewesenen Menge von reinem Pariserblau. *b*) Aus der von diesem abfiltrirten Flüssigkeit fällt man durch kohlens. Natron Alaunerde und Eisenoxyd, löst die Alaunerde aus dem ausgesüssten Niederschlage mit Aetzkali auf, filtrirt, fällt wieder durch Salmiak, süsst aus und trocknet scharf. *c*) Der in Aetzkali ungelöste Theil des Blaus wird mit überschüssigem Aetzkali ausgekocht, filtrirt; die Lösung enthält Alaunerde, Kieselerde und die etwa vorhanden gewesene Stärke als Gummi; man sättigt sie durch Schwefelsäure, filtrirt die ausgefällte Kieselerde ab und trocknet sie; aus der abfiltrirten Flüssigkeit endlich fällt man die Alaunerde durch kohlensaures Natron, wäscht sie aus, trocknet sie und rechnet sie zu der in *b* erhaltenen. Die von der Alaunerde getrennte Flüssigkeit dampft man zum Theil ab, um zu sehen, ob sie Gummi (aus der Stärke entstanden) enthält. *d*) Der Rückstand von der zweiten Behandlung des Blaus mit Aetzkali enthält nun ausser dem grössten Theile des weissen Zusatzkörpers alles Eisenoxyd. Addirt man daher sein Gewicht mit denen der andern abgeschiedenen Stoffe; so wird die Summe (wenn keine Stärke da war) um so viel mehr betragen, als das ausgeschiedene Eisenoxyd wiegt. Man kann letzteres auf *circa* 55 pC. des erhaltenen Berlinerblaus anschlagen. Zieht man daher von der Summe der Gewichte diese 55 pC. des erhaltenen Pariserblaus und den so erhaltenen Rest von der zur Untersuchung angewendeten Menge Blau ab, so gibt die Differenz ziemlich genau die vorhanden gewesene Stärke an.

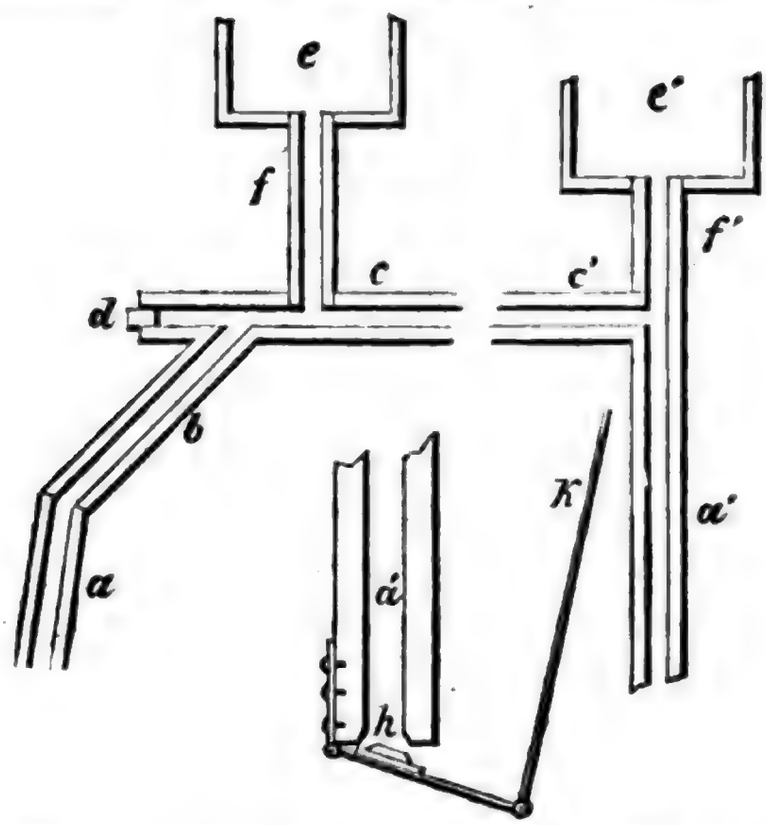
Man kann noch einen Nebenversuch anstellen, nämlich das Blau wie oben mit Aetzkali abreiben, den Rückstand durch Decantiren aussüssen, darauf mit Salzsäure behandeln, welche ausser dem abgeschiedenen Eisenoxyd auch die etwa vorhandene Kreide und die Alaunerde auflöst, und einen Rückstand lässt, welcher, wenn er nur aus Schwerspath besteht, rauh und krystallinisch, wenn er auch Thon enthält, fettig anzufühlen ist.

(*Dingl. Journ. LXI.* S. 289—295, 452—462.)

Digitized by Google

Anwendung des Hebers beim Bergbau.

Man benutzte denselben zur Gewältigung der lautener Baue am Stadtberge in marienberger Revier, liess den oberen Schenkel in einen alten Kunstschacht münden, führte das Verbindungsrohr 420′ weit auf eine Hundsstrecke fort, und verband dasselbe mit dem 77′ tiefer gelegenen Stollen durch den untern Schenkel. Die gesammte Einrichtung macht beistehende Abbildung deutlich. Wegen der Biegungen der Strecke und der Verbindungen mit den absteigenden Schenkeln waren mehre Röhrenbiegungen nothwendig; bei Verbindung des untern Schenkels *a* mit der



horizontalen Röhrentour *c c′* wurde daher ein 12′ langes Röhrenstück unter 45° eingelegt und das Ende von *c* durch einen Spund *d* geschlossen. Der obere Schenkel *c* wurde bei *c′* gleich rechtwinklig eingesetzt. Die in der Nähe der beiden Schenkel angebrachten, mit Kästen *e* u. *e′* versehenen Windstöcke *f* u. *f′* dienten zur Füllung des Hebers, und die Ausmündung des obern Schenkels *a′* war mit einem Ventile versehen, welches durch die Steuerlatte *k* geöffnet oder geschlossen werden konnte; der ausgiessende Schenkel *a* war an seiner Oeffnung durch einen Spund mit Seitenöffnung verschlossen.

Das gesammte Röhrenwerk bestand aus zweiböhrigen Röhren von 2½″ Weite; auf den Wechseln waren eiserne Büchsen eingelegt und Alles scharf angetrieben, übrigens in den Krümmungen die Wechsel mit Letten verstrichen und die drei Wechsel bei *d*, welche am schwierigsten luftdicht zu halten waren, mittels eingebauter Kästen unter Wasser gehalten.

Digitized by Google

Nachdem der Heber durch *e* gefüllt war, wurden beide Windstöcke mit Spunden geschlossen und die beiden unteren Oeffnungen möglichst gleichzeitig geöffnet; der Heber floss im Anfange wegen Zutritt von Luft ungleichförmig, doch gewältigte er bei 75° Fallen des Ganges 29′ Wasser und hatte hier das Ende seiner Wirksamkeit erreicht; im Mittel goss er 6 c′ in der Minute, nämlich anfänglich 8 und am Ende 4,5, und kostete überhaupt 22 Thlr. 22 Gr. bei der Anlage und 10 Thlr. 2 Gr. bei Wartung. (*Jahrbuch für* 1837. S. 56—58.)

Nachträge zur Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich, vom Prof. *Dr.* Schubarth.

Seit Herausgabe seiner letzten Mittheilungen, welche wir in Nr. 66 u. 67 des vorigen Jahrgangs im Auszuge geliefert haben, sind dem Verf. theils durch Crespel-Delisse selbst, theils durch seinen Begleiter auf der frühern Reise nach Frankreich, Hrn. Reich, viele Notizen über neuere Veränderung im Betriebe der Runkelrübenzucker-Fabrikation, namentlich in den Crespel'schen Etablissements, zugekommen, welche derselbe in der *preuss. Staatszeitung vom* 10. *Dec.* 1836 mittheilt und welche wir hier ebenfalls folgen lassen:

Das Waschen vermeidet man, so lange es irgend angeht, wegen des kleinen Zuckerverlusts und der durch die Waschmaschinen verursachten Unreinlichkeit. Man klopft die Rüben auf dem Felde ab und legt sie der Reibe vor, ohne sie vorher von Weibern und Kindern abputzen zu lassen.

Haben die Sägezähne der Reiben einen starken Grad nach einer Seite bekommen, so löst man die Keile und dreht die ganze Trommel um; hat sich der Grad nach der andern Seite gedrückt, so wiederholt man dies und so fort in immer kürzern Zwischenräumen, bis die Zähne abgenutzt sind. Nun trocknet man die Trommel auf dem Dampfkessel, schraubt die Ringe ab, zieht die Blätter mit der Drahtzange aus, dreht sie um (wenn sie doppelt sind) oder legt neue ein und begiesst dann die Trommel mit Wasser, um die Blätter durch das Quellen des Holzes festzuklemmen. — Man hat statt der durch Menschenhände bewegten hölzernen Pressklötze (*poussoirs*), welche die Rüben gegen die Trommel andrücken, eine mechanische Vorrichtung angewendet; man befestigte nämlich vor dem Rumpfe einen starken hölzernen Block mit Zapfenlagern für einen doppelten Krummzapfen, an welchem die die hölzernen Klötze (*rabots*) im Rumpfe auf- und abbewegenden Stangen befestigt sind.

Digitized by Google

Durch eine am Ende der Krummzapfenwelle angebrachte Riemscheibe und einen Riemen erhält der Apparat die Bewegung von der Betriebswelle. Man hat indessen gefunden, dass man nur einen Arbeiter dabei ersparte und dass doch der Zeitverlust durch das unthätige Heraufgehen der Klötzer zu gross ist, um sich von dieser mechanischen Einrichtung, welche zu ihrem Betriebe eine Pferdekraft erfordert, grossen Vortheil versprechen zu können.

Die drehbare Platte zum Füllen der Presssäcke macht man jetzt dreitheilig, d. h. lässt sie aus drei mit einander verbundenen Rechtecken bestehen; man construirt sie billiger aus Holz, mit Kupferblech überzogen und auf einen festen Unterbau aufgelegt. — Presssäcke sind vortheilhafter als Presstücher, da letztere an den Ecken vierfach, in der Mitte nur zweifach übereinander liegen, wodurch der Stoss in der Mitte hohl zu liegen kommt; auch die Füllung geht bei den Säcken geschwinder. — Auch Crespel presst jetzt zweimal; auf eine Reihe kommen zwei hydraulische Pressen zum Vor- und eine zum Nachpressen. Zum Nachpressen nimmt man je zwei vorgepresste Säcke zusammen, führt sie schnell durch ein Fass mit kaltem W., legt sie auf die Presse, eine Horde darauf u. s. w. — Zu einer Reihe gehören, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, 240 Säcke und Horden. — Auch Crespel stellt die Reihen und Pressen in die zweite Etage, dass der Saft durch weite, offene, mit Blei gefütterte Rinnen in die Läuterkessel abfliessen kann. Man erspart so die Saftbehälter (bis auf einen zur Reserve), die Saftpumpe, und vermeidet viele Gelegenheit zu Säuerung und Verlust an kryst. Zucker. — An den hydraulischen Pressen sind Verbesserungen angebracht worden, welche wir bei Gelegenheit eines grössern Aufsatzes über die hydraulischen Pressen zur Runkelrübenzucker-Fabrikation mittheilen werden. — Zu den Schraubenpressen zurückzukehren, fällt in Frankreich Niemand ein. — Versuche, welche Crespel mit der Pecqueur'schen Presse anstellte, fielen ungenügend aus; der erzeugte Schaum war zu bedeutend; ist der Brei nicht besonders gleichförmig, so entsteht Aufenthalt an der Speisungspumpe; ist er zu fein, so geht er durch die Löcher.

Das Verfahren bei der Läuterung ist dasselbe geblieben; man hält sich hinsichtlich des Kalkzusatzes immer noch an die Erscheinungen an der Schaumdecke und an der Oberfläche der Flüssigkeit, und findet dies vollkommen genügend.

Für das Abdampfen über freiem Feuer werden die Qualmfänge so angelegt, dass man einen unten offenen, senkrechten Schlot durch das Dach führt und die Dämpfe durch schräg ansteigende Röhren, über deren

Digitized by Google

Mündung auf drei Seiten im Schlot eine schräge Blechrinne angenagelt ist, in diesen hinein leitet. So kann das condensirte Wasser nicht in die Röhren zurück, sondern muss an der Rückwand des Schlots herabfliessen.* Man sammelt es in Gefässen und benutzt es mit Vortheil zu Speisung der Dampfkessel, da es keine Erdensalze enthält. — Zum Abdampfen mit Dampf braucht man die runden Pfannen von Hallette oder die länglichen von Pecqueur (*Schub. techn. Chemie*, III, 204). Das Dampfröhrensystem lagert man am besten so in die Pfanne, dass es sich um die Ein- und Austrittsröhren als Achsen bequem drehen kann; die Röhren macht man $1\frac{1}{2}''$ weit, die Zuleitungsröhre weiter als die Ablaitungsröhre, beide mit Hähnen an der Pfanne. Der abziehende Dampf und das Condensationswasser werden nicht direct in den Dampfkessel, sondern in einen Sammler (*retour d'eau*) geleitet.

Die Taylor'schen Filter fängt man an wegzulassen; man lässt, wie sonst, den geläuterten Saft unter der Schaumdecke durch den beschriebenen Hahn ab, durch bereits gebrauchte Dumont'sche Filter durchlaufen, dampft ab, lässt das feine Kohlenpulver sich durch Ruhe absetzen, schöpft ab und bringt auf die Kohlenfilter. In der spätern Jahreszeit, wo die Zucker fett werden, wird man jedoch wol die Beutelfilter wieder anwenden müssen. — Wo man den ganzen Inhalt des Läuterkessels ausschöpft, kann man die Beutelfilter freilich nicht entbehren. — Die Menge der Thierkohle sucht man möglichst zu vermindern; in den ersten Monaten braucht man auch wenig Kohle, später freilich mehr, überhaupt um so mehr, je mehr Kalk zur Läuterung erforderlich ist. — Eine dem producirten Zucker gleiche Kohlenmenge hat aber noch Niemand verbraucht.

---

* Gosselin, Director der Zuckerfabrik zu Choisy-le-Roi, bringt an dem obern Theile der Abdampfkessel, mittels eines hydraulischen Gefüges, einen nach oben allmälig weiter werdenden Deckel an, dessen oberer Durchmesser den des Kessels übertrifft. Dieser Deckel ist oben und unten cannelirt (gerieft). Der Dampf verdichtet sich an der innern Fläche des Deckels, das W. läuft in kleinen Strömchen in den Riefen herab, ohne in den Kessel zurückfallen zu können, und sammelt sich in einer am untern Ende des Deckels angebrachten Rinne, welche es in den erhabenen Rand des hydraulischen Gefüges leitet. Auf die obere Fläche des Deckels fällt aus einer ihn gleichmässig vertheilenden Röhre Saft, welcher, indem er in den Cannelirungen langsam herabfliesst, den an der innern Fläche befindlichen Wasserdämpfen Wärme entzieht, sie dadurch condensirt, sich selbst aber dadurch erwärmt und eine entsprechende Wassermenge in Dampfgestalt verliert. Er sammelt sich ebenfalls in einer Rinne, welche ihn in den Kessel leitet. Man sieht, dass diese einfache Einrichtung im Principe mit dem ebenfalls zugleich als Abdampfapparat wirkenden Röhrencondensator des bereits von uns beschriebenen und abgebildeten Degrand'schen Apparats übereinkommt. (Dingler's *Journal LXII, S.* 483, aus dem *Mémorial encyclopédique*, *Oct.* 1836.)

Digitized by Google

In die Kochpfanne bringe man das Klärsel nie zu schwach, aus leicht einzusehenden Gründen.

Das Füllen wird, wenn der Syrup 40½° hat, bei 67° R, hat er 41½°, bei 72° R vorgenommen, das zweite Product bis 42° eingekocht und bei 64° gefüllt. Auf eine Reibe rechnet man zum ersten und zweiten Product 1200 Basterformen; die durch eiserne Oefen geheizten Trockenstuben sind 7′ hoch.

Das früher bei Seite gelegte Verfahren, den Syrup vom ersten Product dem frisch geläuterten Safte zuzusetzen, führt man jetzt mit besserem Erfolge auf folgende Art aus: Gibt man den ersten Tag keinen Syrup zum Safte, so erhält man erstes Product; am zweiten Tage gibt man den Syrup vom ersten Product mit zur Läuterung und erhält ein Gemisch von zweitem und erstem Product; den Syrup von diesem verarbeitet man aber für sich; am dritten Tage arbeitet man wieder mit blossem Saft u. s. f. So wird der Syrup nie zu salzhaltig und fett.

Ein im October 1836 zu Arras angestelltes Probekochen gab 6 pC. Zucker vom ersten Product; das zweite würde noch 1½—2 pC. betragen, ohne das dritte in Anschlag zu bringen.

Ueber Bereitung des Bremergrüns, von Gentele.

Das Bremergrün ist eine sehr leichte, bald mehr grüne, bald bläuliche (Bremerblau) Farbe, welche in Oel und Leim lange unverändert steht, dagegen sich auf Kalk, der nicht vollkommen getrocknet ist, verändert. Durch Schwefelwasserstoff wird sie gebräunt, durch starke Wärme matt und dunkel. Obgleich viele Vorschriften zu Darstellung dieser Farbe vorhanden sind, so ist doch die Methode, nach welcher man sie in Bremen, Cassel, Eisenach, Minden u. s. w. fabricirt, nur unvollständig bekannt. Das in diesen Fabriken befolgte Verfahren ist nach dem Verf. folgendes:

a) 225 ℔ Kochsalz und 222 ℔ Kupfervitriol werden trocken gemengt und dann auf einem Steine mit Wasser zu einem etwas dicken Brei gemahlen.

b) 225 ℔ Kupferbleche (altes Schiffskupfer) werden auf einer gewöhnlichen Blechscheere in 1 □″ grosse Stücke geschnitten, dann in hölzernen Kübeln mit 2 ℔ Schwefelsäure, die mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt ist, behandelt, um die Unreinigkeiten zu erweichen, und endlich in Rollfässern mit Wasser rein gewaschen.

Digitized by Google

c) Die Blechstückchen werden nun in den sogenannten Oxydirkästen mit dem aus Kochsalz und Kupfervitriol bereiteten Brei in ½″ dicken Lagen aufgeschichtet und diese Substanzen der Aufeinanderwirkung überlassen. Die Oxydirkästen werden aus Dielen von Eichenholz ohne eiserne Nägel zusammengefügt und müssen sich in einem Keller oder einem andern gleichmässig temperirten Orte befinden. — Das feuchte Salzgemenge, welches durch theilweise Lösung in schwefels. Natron und Kupferchlorid zerfallen ist, absorbirt Sauerstoff aus der Luft, durch dessen Wirkung auf das Kupfer bald Kupferoxydhydrat mit kohlens. Kupferoxyd entsteht und zwar um so mehr, je grösser die mit der Luft in Berührung befindlichen Flächen sind. Um eine grössere Berührung hervorzubringen, wird die Masse während des 3monatlichen Stehens wöchentlich ein paar Mal mit einer kupfernen Schaufel umgeschichtet, indem man sie gewöhnlich in einen nebenstehenden Kasten über- und dann wieder in den ersten zurückschöpft. — Nach Verlauf von 3 Monaten hebt man die zerfressene Kupfermasse aus, bringt sie in einen Schlämmbottich und sucht durch wenig Wasser alle salzigen Theile aus dem Oxydschlamme auszuziehen. Das Waschwasser wird endlich zu der Consistenz, die der Brei hatte, abgedampft und der Rückstand wieder zu demselben Zwecke verwendet.

d) Der ausgewaschene Oxydschlamm wird abfiltrirt und dann als Brei mit Handeimern, die 30 ℔ Wasser fassen, in einen Bottich gemessen und darin tüchtig durchgerührt.

e) So viel Mal man 6 solcher Handeimer voll Schlamm erhalten hat, so viel Mal 12 ℔ Salzsäure von 15° B werden unter obigen Brei gerührt, worauf er 24—36 St. stehen bleibt.

f) In einen andern Bottich (die sogenannte Bläubütte) bringt man für jede 6 Handeimer angesäuerten Oxydschlammes 15 dergleichen Eimer Aetzkalilauge von 19° B, welche ungefärbt und rein filtrirt sein muss.

g) Wenn obige Bütte (*e*) die gehörige Zeit gestanden ist, werden auf jede 6 Eimer eingebrachten Oxydschlammes noch 6 Eimer Wasser eingerührt.

h) Nachdem Alles so vorbereitet ist, stellt man an die Bütte (*e*) einige Arbeiter zum Ausschöpfen und an die Bläubütte (*f*) andere zum Rühren. Erstere tragen schnell den Oxydschlamm in die Bläustande, worin er so gut als möglich und so lange umgerührt wird, bis die Masse anfängt steifer zu werden, worauf sie 36—48 Stunden stehen bleibt. — Nach Verlauf dieser Zeit wird die Masse gewaschen; zu diesem Behufe rührt man sie mit reinem W. auf, lässt absetzen, zieht die klare Flüssigkeit ab und wiederholt diese Arbeit so oft, bis dem Blau kein Kali

Digitized by Google

mehr anhängt. Es kommt dann auf Filtrirtücher, worauf es einige Wochen nass gehalten und der Luft ausgesetzt bleibt; hierauf wird die Farbe zwischen Tuch gepresst, zerschnitten und an freier Luft oder in einer Temp. unter 25° R getrocknet. Erst nach starkem Austrocknen tritt der reinste Glanz hervor.

Ein eben so schönes, aber nicht so leichtes und lockeres, sondern sprödes und hartes Bremergrün lässt sich ohne Kupferbleche blos mit eisenfreiem Kupfervitriol darstellen. Eine ganz feine Sorte erhält man, wenn man einerseits 100 ℔ Kupfervitriol, 2 ℔ Weinstein und 100 ℔ krystallisirte schwefelsaure Magnesia mit einander auflöst, die Flüssigkeit stark verdünnt und zum Gebrauche absetzen lässt, andererseits aber eine Auflösung von 200 ℔ calcinirter Potasche ebenfalls verdünnt und nach dem Filtriren erkalten lässt. Wenn beide Auflösungen kaum mehr lauwarm sind, wird erstere schnell in letztere abgelassen, indem man gut umrührt. Man zieht endlich die klare Flüssigkeit von dem Niederschlage ab und süsst letzteren noch drei- bis viermal mit kaltem W. aus, worauf er sogleich filtrirt, gepresst und getrocknet werden kann. Würde man umgekehrt verfahren, nämlich die Potascheauflösung in die des Kupfervitriols laufen lassen, so erhielte man nur ein Hellgrün von wenig Feuer; auch muss immer etwas mehr Potasche vorhanden sein, als zur Zersetzung der Salze nöthig ist.

Bei dem zuerst beschriebenen Verfahren können verschiedene Umstände schädlich auf die Nüance der Farbe einwirken. Die Farbe darf durchaus nicht mit Schwefelwasserstoffgas in Berührung kommen; gelbgewordene oder verdorbene Sorten vermengt man wieder mit den Kupferblechen und setzt sie der Einwirkung des Kochsalz- und Vitriolgemenges aus. Es ist sehr schwer, das Bremergrün immer von gleicher Nüance herzustellen; je bläulicher sie ausfällt, desto geschätzter ist die Farbe. Die Salzsäure muss möglichst eisenfrei sein und eiserne Geschirre müssen bei Bereitung der Farbe immer vermieden werden; auch versteht es sich von selbst, dass das anzuwendende Kupferblech ganz eisenfrei sein muss. So lange die Farbe noch nicht lufttrocken ist, hat eine zu grosse Wärme einen nachtheiligen Einfluss darauf.

(*Dingler's Journal*, *LX*, *S.* 455—457.)

Kleinere Mittheilungen.

Eisenbahn von London nach Birmingham. Nach dem letzten Berichte der Directoren an die Actionnairs kann diese Bahn im Sommer 1838 vollendet werden; die ersten 21 engl. Meilen dürften jedoch

Digitized by Google

schon im Frühjahre 1837 zur Benutzung vollendet sein. Von vier zu bauenden Tunnels ist einer vollendet, von den übrigen vorauszusehen, dass sie den Bau nicht aufhalten. Mit Edward Bury von Liverpool ist ein Vertrag abgeschlossen worden, nach welchem die Compagnie Dampfwagen nach seiner Angabe anschafft, während er den gesammten Transport auf 3 Jahre, so wie die Reparaturen der Dampfwagen gegen eine feste Summe übernimmt. (*Mech. Mag. Nr.* 681. *p.* 356.)

William Schultz's in Philadelphia Funkenabhalter für Dampfwagen besteht in einem Drahtnetze, welches, um die Esse des Dampfwagens oben nicht so spitz zu machen, ein wenig über dem Punkte in der Esse angebracht ist, wo der erhitzte Rauch aus den Zügen in den Schornstein tritt. Die Röhre mit dem verbrauchten Dampf ist durch das Netz hindurch geführt und mündet oberhalb desselben, um nicht bei jedesmaliger Ausströmung gegen das Netz zu stossen. Zur Seite befindet sich über dem Netze im Schornstein eine Thür, durch welche leicht beobachtet werden kann, ob das Netz noch in gutem Stande sich befindet, und durch welche eine Auswechselung desselben bewirkt werden kann. (*Mech. Mag. Nr.* 683. *p.* 396.)

Die Grand-Junction-Eisenbahn, welche die Birmingham-Bahn mit der Liverpool-Manchester-Bahn verbindet, wird im Sommer 1837 zum Gebrauche der Reisenden eröffnet werden; sie überschreitet den Weaver auf einem Viaducte mit 20 grossen Bogen, von denen 14 vollendet sind, die übrigen und der Viaduct bei Birmingham werden im Frühjahre 1837 vollendet. Im März werden 25 Dampfwagen zum Gebrauche disponibel sein. (*Mech. Mag. Nr.* 683. *p.* 400.)

Schottlands Eisenwerke. Ausser 8 eben anzulegenden Eisenwerken (2 zu Gartsherrie, 1 zu Calder, 1 zu Monkland, 2 zu Lomerlie und 2 zu Govan), welche allein jährlich 20000 Tonnen produciren werden, hat Schottland folgende Eisenwerke:

Carron Companie	v. 1767	mit 5 Hohöfen	und 8000 Tonnen	Productios-
Ayde	1786	4	12000	quantum.
Wilsontown	1786	1	3000	
Muir Kirk	1790	3	6000	
Cleland	1790	1	2500	
Devon	1790	3	7000	
Calder	1805	5	15000	
Shotts	1805	1	3000	
Monkland	1825	3	8000	
Gartsherrie	1828	5	15000	
Dundyvan	1834	4	12000	
		35	92000	

(*Mech. Mag. Nr.* 683. *p.* 400.)

Ueber die Tragkraft des Eises, von Jefferson Cram. Bei Gelegenheit des Transports eines eisernen 24-Pfünders auf dem Hudson wurde die Beobachtung gemacht, dass eine Last mit voller Sicherheit über eine Eisfläche transportirt werden kann, wenn das Eis 8″ stark ist und auf den Quadratfuss der von der Last bedeckten Fläche mit Einschluss der

Digitized by Google

Fläche, über welcher die Zugthiere stehen, im Mittel 1115 ℔ kommen; die Sicherheit fängt an gefährdet zu werden, sobald unter obigen Umständen die Eisesdicke 5,56″ beträgt. (*Mech. Mag. Nr.* 686. *p.* 461.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Im Verlage von *Friedrich Vieweg und Sohn* in *Braunschweig* ist so eben erschienen:

Die höhere technische Lehranstalt

oder die technische Abtheilung des herzoglichen Collegii Carolini zu Braunschweig, nach

Zweck, Plan und Einrichtung

dargestellt von dem Vorsteher derselben

Prof. *Dr.* Uhde.

Gr. 8. fein Velin. geh. 12 gGr.

Die Umgestaltung des herzoglichen Collegii Carolini nach den neueren Bedürfnissen der Zeit wird dieser altberühmten Akademie die frühere glänzende Stellung unter den höheren deutschen Bildungsanstalten wiedergeben, die sie so lange eingenommen hat. — Wir bemerken, dass der Schrift auch ein Programm über die höhere Handelslehranstalt, oder die merkantilische Abtheilung des Collegii Carolini, beigefügt ist, und machen den deutschen Lehrstand, sowie Eltern und Vormünder, auf die Schrift, und durch sie auf ein Institut aufmerksam, welches die volle Beachtung aller Derer verdient, welchen höhere technische und kaufmännische, neben allgemeiner Ausbildung, wichtig ist.

Fabrik von Schmelzmörtel

bei

D. H. Carstens in Lübeck.

Dieser Cement verbindet Holz, Steine und Eisen wasserdicht, verhindert das Aufsteigen der Feuchtigkeit in Mauern, bewahrt Holz vor Fäulniss, vertreibt den Schwamm und findet bei Hafen-, Brücken- und Eisenbahn-Bauten nützliche Anwendung. Die 100 Pfund kosten frei ab Lübeck: 4 Thaler preuss. Cour.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

19. März 1837.

16.

INHALT. Ueber die Theorie des Hohofenprocesses und der Reduction der Metalloxyde durch Kohle überhaupt, von Le Play. Ueber Verstopfung gusseiserner Wasserleitungen und einen dagegen schützenden Ueberzug der Röhren, nach Vicat. Ueber die Wirkung der Wasserdämpfe auf die Schwefelmetalle, von Regnault. Lack zum Ueberziehen der Schreib- und Reissfedern, von Kahlert. C. Albrecht's Verfahren, in Glas zu bohren und Grabstichel zu härten. Careau's Uhrlampe.

Kl. Mitth. Neue Behandlungsart des Caoutchouc zu Ueberzügen u. s. w. von Du-Ménil. Niepce's Pyreolophor und Bouchardat's Pyraëromoteur. Bereitung der Grütze nach Raspail. Glasuren für Dachziegel von Landri. A. Rollox' chemische Fabrik.

Ueber die Theorie des Hohofenprocesses und der Reduction der Metalloxyde durch Kohle überhaupt, von Le Play.

Die Kohle ist bekanntlich unter allen den einfachen, nicht metallischen Stoffen, welche wegen ihrer mannichfachen Reactionen unter einander und auf andere Elemente die Hauptrolle in der Chemie spielen, der einzige nicht flüchtige. Nichtsdestoweniger wirkt sie bei nichts weniger als vollkommener Berührung mit Metalloxyden bei gehöriger Temperatur sehr lebhaft reducirend auf diese, sowie sie sich unter gleichen Umständen mit vielen Metallen verbindet; und zwar erstrecken sich diese Veränderungen, trotz des unvollkommenen und nur oberflächlichen Contacts, bald durch die ganze Masse des Oxyds oder Metalls bis in den Mittelpunkt hinein. Darin scheint nun eine Anomalie zu liegen, und es ist allerdings bisher unmöglich gewesen, Rechenschaft darüber zu geben, wie eigentlich diese Einwirkung zweier nicht flüchtiger Körper auf einander vermittelt werde? Mehre Beobachtungen haben den Verfasser auf eine Lösung dieser Frage geführt. — Als er 1829 die norddeutschen Zinkhütten besuchte, erstaunte er, dass man daselbst bei Reduction des Zinkoxyds durch Kohle die mehr oder weniger innige Mengung beider für völlig indifferent hielt, und zwar, wie die Erfolge bewiesen, mit Recht. Daraus schien denn hervorzugehen,

Digitized by Google

dass sich ursprünglich Kohlenoxydgas bilde, welches mit dem Zinkoxyd allseitig in Berührung träte, dieses oxydire, indem es sich selbst zu Kohlensäure oxydire, die gebildete Kohlensäure selbst aber durch Berührung mit glühenden Kohlen wieder zu Kohlenoxyd reducirt werde u. s. w., so dass Kohlenoxydgas als das eigentliche Agens bei diesen Processen anzusehen sei. Weitere, an Hohöfen für Eisen, Kupfer, Blei und Zinn angestellte Beobachtungen bestätigten diese Ansicht des Verfassers; überall erschien die Berührung zwischen Kohle und Erzen als unwesentlich, genaue Mengung beider im Gegentheile hinderlich. Der ganze Hohofenprocess erscheint nun als nichts Anderes, als ein wohlfeiles Mittel, die Oxyde mit Kohlenoxydgas zu behandeln. Auf gleiche Art wird man nun auch die Stahlbereitung durch Zusammenerhitzen von Kohle und Eisen als durch das gebildete Kohlenoxydgas, welches seinen Kohlenstoff an das Metall abgibt, vermittelt ansehen müssen. Indessen ist ein bedeutender Unterschied zwischen der Reduction der Oxyde auf diese Weise und der Carbonisation der Metalle. Im erstern Falle nämlich wird gar kein grosser Luftzutritt nöthig sein, indem, wenn einmal ein kleiner Theil Kohlenoxydgas gebildet wird, der ganze Process durch die Aufnahme von Sauerstoff aus dem Metalloxyde und die theilweise Reduction der gebildeten Kohlensäure durch die Kohlen von selbst fortgeht, sobald nämlich die Temperatur für diese Reactionen hinreichend ist. Das Eintreiben von Luft in die Hohöfen hat also gar nicht die Bildung von Kohlenoxydgas behufs der Reduction zum Zwecke, sondern vielmehr nur die Erzeugung der nöthigen Temperatur durch Verbrennung von Kohle, welche daher immer im hinreichenden Uebermaasse vorhanden sein muss. In wiefern erhitzte Luft, namentlich aber die mit Kohlenoxydgas und andern Verbrennungsproducten geschwängerte heisse Luft nach Cabrol's Methode im Sinne dieser Theorie günstig wirken, ist leicht abzunehmen. — Anders verhält es sich mit der Kohlenstoffung (Carbonisation) der Metalle; hier bleibt die einmal gebildete und wirkende Menge von Kohlenoxydgas, sobald keine Luft zutritt, constant, und hängt nur von der im Kohlenpulver eingeschlossenen Luftmenge ab; dieselbe Quantität Kohlenoxydgas wird immerfort abwechselnd ihres Kohlenstoffs beraubt und wieder neu gebildet, was gerade die erwünschte Bedingung ist, wenn nicht die Kohle zu klein und daher die eingeschlossene Luftmenge zu Bildung der hinreichenden Menge von Kohlenoxydgas überhaupt unzureichend ist. — Aus der vorgetragenen Theorie ist die Nothwendigkeit der getrennten schichtenweisen Anordnung von Kohle und Erz in den Hohöfen leicht erklärlich. Das in der Kohlenschicht gebildete Kohlenoxyd wirkt auf die darüber liegende Erzschicht, reducirt diese, wird selbst dadurch zu Koh-

Digitized by Google

lensäure oxydirt; die Kohlensäure gelangt nun in eine Kohlenschicht, wo sie selbst unter Bildung einer gleichen Menge neuen Kohlenoxydgases zu Kohlenoxyd reducirt wird u. s. f., sodass die Menge des Kohlenoxydgases, auch abgesehen von der zu Erzeugung der Hitze nothwendigen Verbrennung, fortwährend steigen muss. Eine Mengung der Kohle mit dem Erze würde gerade die ungünstigsten Bedingungen für den Process darbieten. Auf ähnliche Art wird man alle bisher durch die Praxis bewährte Regeln für Anwendung der Kohle als Reductions- und Carbonisationsmittel aus dieser Theorie völlig erklärlich finden. — Als Resultat der Untersuchungen von Le Play lässt sich somit aussprechen: In allen Fällen, wo Oxyde durch Kohle reducirt, oder Metalle mit Kohle verbunden werden, ist es das Kohlenoxydgas, welches eigentlich die Reactionen vermittelt. Hierdurch fällt die Eingangs erwähnte Anomalie weg und die grosse Rolle des Kohlenstoffs, als nicht flüchtigen Körpers in der Chemie, wird durch die Eigenschaften seiner beiden gasförmigen Oxydationsstufen erklärlich. — Der Verf. ist gegenwärtig in Gemeinschaft mit Laurent mit Experimentaluntersnchungen über diesen Gegenstand beschäftigt und es ist bald eine Bekanntmachung der Resultate zu erwarten. (*Annales de Chim. et de Phys. Juill.* 1836. *p.* 291—298).

Ueber Verstopfung gusseiserner Wasserleitungen und einen dagegen schützenden Ueberzug der Röhren, nach Vicat.

Vor mehren Jahren erregte in Frankreich die Verstopfung der gusseisernen Röhren der grenobler Wasserleitung bedeutende Aufmerksamkeit. Diese Wasserleitung hatte 1826 gleich nach ihrer Herstellung 1400 Litres Wasser in der Minute geliefert; bald jedoch fing sich diese Ergiebigkeit an zu vermindern, und zwar dergestalt, dass die Wasserleitung nach 7 Jahren (1833) nur noch 720 Litres in der Minute lieferte. Diese enorme Verminderung, welche man nur in einer Verengerung der Röhrendurchmesser suchen konnte, musste die gegründetsten Besorgnisse erregen, da bei einem gleichen Fortschreiten in 8 — 10 Jahren das gänzliche Ausbleiben des Wassers vorherzusehen war. Diese Befürchtung bestätigte sich auch insofern, als während der Zeit, welche man zu Ausmittelung der Ursachen und der Mittel zu Verhinderung dieser Verstopfungen brauchte, 1833 — 1836 ein abermaliges bedeutendes Fortschreiten des Uebels bemerkt wurde. — Bedeutende Chemiker und Techniker beschäftigten sich in dieser Zeit mit den nöthigen Untersuchungen, und unter den zu Ermittelung der nöthigen Abhülfe ernannten Commissionairs

Digitized by Google

sind namentlich die Ingenieurs Gueymard und Vicat zu nennen. — Man überzeugte sich bald, dass die Ursache der Verengerung des Röhrendurchmessers in höckerigen Vegetationen (wenn man so sagen darf) auf der innern Wand der eisernen Röhren liege, welche aus Eisenoxydhydrat bestanden. Eine Untersuchung des Wassers selbst führte zu dem Schlusse, dass man diesen wachsenden Ansatz von Eisenoxydhydrat nicht als aus dem Wasser abgesetzt, sondern durch Oxydation der Röhrenwände selbst unter dem Einflusse des Wassers gebildet ansehen müsse. Durch diese Einwirkung des Wassers wird also nicht allein eine Verstopfung der Röhre, sondern gleichzeitig eine entsprechende Verdünnung und Verzehrung der Röhrenwandungen herbeigeführt. Da sich nun gleiche Erscheinungen, wenn auch nicht überall in gleichem Grade, bei allen gusseisernen Wasserleitungen befürchten lassen, so ist die Auffindung eines Mittels dagegen allerdings eine allgemein wichtige Sache; ohne ein solches Mittel würden alle übrigen Vortheile gusseiserner Leitungen durch jene Uebelstände aufgehoben werden. — Dass man nur von einem dichten, fest anhängenden, alle Berührung des Eisens mit dem W. und alle Oxydation verhindernden, dabei aber nicht zu theuern Ueberzuge der innern Röhrenwandungen Abhülfe erwarten könne, liess sich bald einsehen. Die genannten Commissionaire fanden auch nach 2jährigen Versuchen, dass ein mehr fetter als magerer hydraulischer Mörtel von der geeigneten Consistenz den in jeder Hinsicht besten Ueberzug abgebe. Man trägt denselben in einer wenigstens 2½ Millim. dicken Lage auf die innere Röhrenwand auf. Dieses Auftragen geschieht bei langen Röhrenstücken mit einem langgestielten Kanonenwischer, dessen cylindrische Bürste einen Durchmesser haben muss, welcher (unter Berücksichtigung der Biegsamkeit der Borsten) um so viel kleiner ist, als der der Röhre, dass der Ueberzug die nöthige Dicke erhalten kann. Man reinigt nun zuvörderst das Rohr innerlich von allem Staube und sonstiger Unreinigkeit, füllt dann das eine Ende des Rohrs auf eine dem Durchmesser etwa gleiche Länge vollkommen mit Mörtel aus, steckt durch den so gebildeten Pfropf den Stiel des Wischers, erfasst ihn am andern Ende des Rohrs und zieht ihn allmälig durch. Diese Operation wiederholt man so oft, als nöthig ist, um den gehörig starken Ueberzug hervorzubringen. Sehr gut ist es, zuletzt eine Lage eines feineren, fetteren und flüssigeren Mörtels zu geben, doch darf man dies nicht eher, als bis die vorhergegangenen Lagen 3—4 Tage lang zum Festwerden geruht haben.

Als diese Untersuchungen beendigt waren, trat ganz unvorhergesehen und ohne dass man sich Rechenschaft von der Ursache geben konnte, plötzlich ein Stillstand in der Verminderung der Röhrendurchmesser ein,

Digitized by Google

welcher noch fortdauert. Ist die Eisenoxydhydratbildung wirklich zum Stillstande gekommen? Wird sie es für immer bleiben? Darüber kann nur die Zukunft Gewissheit verschaffen. (*Annales de Chim. et de Phys. Juill.* 1836. *p.* 301—304.)

Ueber die Wirkung der Wasserdämpfe auf die Schwefelmetalle, von Regnault.

Es ist bekanntlich in der neueren Zeit mehrfach auf die Anwendung der Wasserdämpfe in der Metallurgie aufmerksam gemacht worden. Von der Wirkung des Wasserdampfs bei Reduction oxydirter Erze im Hohofen ist hier nicht die Rede, sie beruht nur auf der Reaction der glühenden Kohlen und des Wasserdampfs und hat mit der Reduction unmittelbar nichts zu thun. Anders verhält es sich mit der Wirkung des Wasserdampfs auf geschwefelte Erze. Man hat sich auf die bekannten Versuche von Jordan über die Einwirkung des Wasserdampfs auf den Bleiglanz, für sich oder mit Kohle gemengt, gestützt und gemeint, ein Gemenge von Wasserdampf und atmosphärischer Luft würde ein weit kräftigeres Entschwefelungsmittel sein, als die blosse atmosphärische Luft in den gewöhnlichen Röstöfen. Der Verf. meint nun, dass die Jordan'schen Versuche keinen Grund zu dieser Hoffnung darbieten und dass überhaupt schon darum, weil dieselben nur mit Schwefelblei angestellt sind, eine Ausdehnung der Versuche auf andere Schwefelmetalle von Nutzen sein werde. — Um zu ermitteln, worauf es eigentlich hier ankommt, muss eine Erörterung dessen vorausgeschickt werden, was sich *a priori* bestimmen lässt.

Kommt ein rothglühendes Schwefelmetall mit Wasserdampf in Berührung, so wird, vorausgesetzt, dass überhaupt eine Einwirkung stattfindet, Schwefelwasserstoff entwickelt und Oxyd gebildet werden, wenn nämlich das in Rede stehende Metall in der Rothglühhitze noch Verwandtschaft zum Sauerstoff hat; im Gegentheil würde unmittelbar Metall ausgeschieden werden, der Sauerstoff des Wassers aber dann einen andern Theil Schwefelmetall unter Bildung schwefeliger Säure zerlegen, so dass die entweichenden Gase aus schwefl. Säure und Schwefelwasserstoff beständen, welche ihrerseits bei dieser Temperatur wieder auf einander wirken und Wasser und ausgeschiedenen Schwefel als endliche Producte liefern. Hat man es mit einem Metalle zu thun, dessen Oxyd bei Rothglühhitze für sich nicht zersetzt wird, so ist wieder ein doppelter Fall zu unterscheiden. Ist das gebildete Oxyd ein solches, welches noch hin-

Digitized by Google

reichende Verwandtschaft zu mehr Sauerstoff hat, um Wasserdampf im Rothglühen zu zersetzen, z. B. Zinnoxydul, so wird es sich auf Kosten eines Theils der Wasserdämpfe höher oxydiren, und dem entweichenden Schwefelwasserstoffgas wird Wasserstoffgas beigemengt sein. Ist das gebildete Oxyd dagegen schon ein gesättigtes, so wird es keinen Wasserdampf zersetzen, dagegen recht wohl auf einen Theil Schwefelmetall einwirken, sodass schweflige Säure nnd Metall resultirten, wie in dem zuerst erwähnten Falle. Ist aber in diesem letztern Falle das Metall ein solches, welches Wasserdämpfe im Rothglühen zersetzt, so wird sich wieder Oxyd bilden und Wasserstoff frei werden. Man könnte daher in Bezug auf das Resultat drei Fälle unterscheiden: 1) Regulinisches Metall: die Gase bestehen aus schwefl. Säure und Schwefelwasserstoff; 2) Metalloxyd: Schwefelwasserstoff und Wasserstoff; 3) Metalloxyd: schwefl. Säure, Schwefelwasserstoff und Wasserstoff.

Ist Kohle gegenwärtig, so verändert sich die Sachlage; ein bedeutender Theil der Wasserdämpfe wird dann durch die Kohle zerlegt; das Kohlenoxydgas wirkt nicht auf die Schwefelmetalle, das reine Wasserstoffgas nur auf einige, und zwar langsam, unter Schwefelwasserstoffbildung reducirend. Der unzersetzte Theil der Wasserdämpfe wirkt wie oben auf das Schwefelmetall, aber es wird sich wegen der Gegenwart der Kohle kein Oxyd bilden können und dadurch jener Theil der Wirkung verloren gehen, welcher auf der Reaction des gebildeten Oxyds auf das Schwefelmetall beruht. Kohlenzusatz kann daher die Entschwefelung durch Wasserdämpfe im Anfange nur verlangsamen, dagegen in den Fällen, wo Oxyd das Endresultat ist, nach vollendeter Entschwefelung zu Reduction dieses Oxyds nützlich sein.

Denken wir uns nun, dass gleichzeitig mit den Wasserdämpfen und mit diesen gemengt atmosphärische Luft in das erhitzte Schwefelmetall trete, so wird, da Wasserdampf und atmosphärische Luft auf einander durchaus keine Wirkung haben, die Wirkung nur eine Summe der Einzelwirkungen sein, welche jedes dieser Mittel für sich auf die Schwefelmetalle hat. Man wird demnach in den Gasen stets ein Gemenge von schwefl. Säure und Schwefelwasserstoff haben, welche auf die angegebene Art auf einander wirken; das Metall wird man stets als Oxyd erhalten. In keinem Falle aber lässt sich begreifen, wie Luft und Wasserdampf ihre entschwefelnde Wirkung gegenseitig erhöhen können.

Die ganze Frage reducirt sich daher darauf: Wie wirken Wasserdämpfe auf die einzelnen Schwefelmetalle in der Hitze?

Man erhitzte die zu prüfenden Schwefelmetalle entweder in einer grünen Glasröhre, oder, wenn man die Hitze bis zum Weissglühen trei-

Digitized by Google

ben musste, in einer Porcellanröhre; das eine Ende der Röhre wurde durch eine gekrümmte Röhre und einen Kork mit einem Wasserballon, das andere Ende auf gleiche Weise mit einem Gasapparate in Verbindung gebracht. Die Röhre selbst wurde durch eine Lampe, wie sie bei organischen Analysen gebräuchlich ist (oder im Falle der Anwendung der Porcellanröhre in einem besondern Oefchen), der Wasserballon aber durch eine besondere Lampe erhitzt. Der Versuch fing an mit Entwickelung von Wasserdämpfen, um die Luft aus dem Apparate zu verjagen, worauf man allmälig die Röhre selbst bis zum geeigneten Grade erhitzte. Nach Beendigung des Versuchs liess man erkalten, zerschlug die Röhre und prüfte den Inhalt sowie die entwickelten Gase.

Schwefelkupfer wurde bei Rothglühhitze unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff nur oberflächlich, dagegen in Weissglühhitze nach 7 Stunden vollständig zu metall. Kupfer reducirt. Dabei entwickelte sich auch reines Wasserstoffgas, welches nur von Zersetzung des Schwefelwasserstoffs im Weissglühen herrühren kann.

Schwefeleisen zeigte im Rothglühen starke Einwirkung, Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Wasserstoff und war nach 3 St. zur Hälfte in Oxydoxydul übergegangen.

Schwefelzink wurde im Rothglühen sehr wenig, im Weissglühen vollständiger, unter Bildung von Zinkoxyd, welches sich im vordern Theile der Röhre absetzte, und von Schwefelwasserstoffgas, entschwefelt. Ebenso Schwefelcadmium.

Schwefelkobalt und Schwefelnickel wurden äusserst wenig angegriffen.

Schwefelmangan verlor im Rothglühen unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Wasserstoff nach 3 Stunden $\frac{1}{3}$ seines Schwefels unter Bildung von Oxydul.

Schwefelblei entwickelte zwar im Rothglühen schwefl. S. und Schwefelwasserstoff, hatte sich aber doch nach 3 St. nur mit einem dünnen Metallhäutchen bedeekt und zum grössten Theile unverändert in Krystallen sublimirt. Ebenso verhielten sich

Schwefelwismuth und Schwefelsilber, nur dass keine Sublimation stattfand.

Schwefelzinn wird unter lebhafter Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Wasserstoff zu Oxyd.

Schwefelquecksilber, in der Mitte von Wasserdämpfen verflüchtigt, gibt unter lebhafter Schwefelwasserstoff-Entwickelung ein an metall. Quecksilberkügelchen reiches Sublimat.

Digitized by Google

Schwefelantimon zeigt lebhafte Schwefelwasserstoff-Entwickelung; zugleich bildet sich ein orangegelbes, krystallinisches, schmelzbares, aus 65,88 Schwefelantimon und 34,12 Antimonoxyd bestehendes Sublimat. Das unzersetzte Schwefelantimon sublimirt sich ebenfalls zum Theil.

Schwefelarsen bildet auf gleiche Art flüchtige, mit überschüssigem Schwefelarsen gemengte Oxysulfurete.

Schwefeltitan gibt im Weissglühen Titansäure, Schwefelchrom grünes Chromoxyd, jedoch langsam; Schwefelwolfram und Schwefelmolybdän zeigen nur im Weissglühen einige Einwirkung.

Krystallisirtes Schwefelbaryum verwandelte sich im Rothglühen unter Entwickelung von reinem Wasserstoffgas in schwefels. Baryt.

Hieraus scheint hervorzugehen, dass man weder von Wasserdämpfen allein, noch in Vermengung mit Luft kräftigere entschwefelnde Wirkungen zu erwarten berechtigt ist, als von der atmosph. Luft nach dem bisherigen Verfahren.

Der Verf. hat auch Versuche über das Verhalten der Metalle zu Wasserdampf angestellt, deren Resultate hier anzugeben und mit den oben erwähnten zusammenzustellen genügen wird. Nach diesen Versuchen muss nämlich die bekannte Thénard'sche Eintheilung der Metalle folgendermassen abgeändert werden:

1) Metalle, welche selbst bei 0° Wasser zersetzen: Metalle der Alkalien und alkalischen Erden; die Schwefelmetalle dieser Classe werden durch Wasserdämpfe oxydirt und unter Wasserstoffgas-Entwickelung in neutrale schwefelsaure Salze verwandelt.

2) Metalle, welche bei ohngefähr 100° C, stets aber vor dem Rothglühen Wasser zersetzen: Metalle der eigentlichen Erden, Cerium und Mangan; Schwefelcerium und Schwefelmangan verhalten sich wie Schwefelmetalle der dritten Abtheilung.

3) Metalle, welche W. für sich nur im Rothglühen, bei Gegenwart stärkerer Säuren aber schon bei gewöhnl. Temp. zersetzen: Eisen, Nickel, Kobalt, Zink, Cadmium, Chrom, Vanadium (?).

4) Metalle, welche W. für sich in der Rothglühhitze, aber bei Gegenwart stärkerer Säuren bei gewöhnl. Temp. nicht zersetzen: Wolfram, Molybdän, Osmium (?), Tantal, Titan, Zinn, Antimon, Uran.

Die Schwefelmetalle der dritten und vierten Abtheilung zersetzen im Rothglühen Wasserdampf; es wird Oxyd, zuweilen auch ein Oxysulfurat gebildet, und Schwefelwasserstoff, in manchen Fällen auch Wasserstoff entwickelt.

5) Metalle, welche W. nur bei der höchsten Hitze schwach zersetzen, deren Oxyde aber durch blosse Hitze nicht reducirbar sind: Blei,

Digitized by Google

Kupfer, Wismuth. Die Schwefelmetalle dieser Classe zersetzen Wasserdampf schwach, das Resultat ist Metall, schwefl. Säure und Schwefelwasserstoff.

6) Metalle, deren Oxyde durch blosse Hitze reducirbar sind: Quecksilber, Gold, Rhodium (?), Iridium (?), Palladium, Platin, Silber; letzteres ist das einzige Metall dieser Abtheilung, welches in starker Hitze W. schwach zersetzt und dessen Schwefelmetall sich wie die Schwefelmetalle der fünften Abtheilung verhält.

(*Ann. de Chim. et de Phys. Août* 1836. *p.* 337—388.)

Lack zum Ueberziehen der Schreib- und Reissfedern, von W. Kahlert, Med.-Assess. zu Braunschweig.

Der Umstand, dass die gewöhnlichen Schreibfedern von Federspulen durch die Dinte erweicht werden und ihre Dienste bald versagen, hat Veranlassung zur Anfertigung der metallenen Schreibfedern gegeben, aber auch bei diesen tritt in kurzer Zeit die nachtheilige Wirkung der Dinte ein, und der an dem Metalle sich bildende Rost macht sie unbrauchbar. Ein Mittel, beiden Arten von Federn mehr Dauer zu geben, kann daher nur wünschenswerth sein.

Die Aufgabe ist: dem Schnitte der Feder eine Bedeckung zu geben, die ihn vor der Einwirkung der Feuchtigkeit und den in den Dinten enthaltenen Säuren und Salzen schützt. Diese Bedeckung muss jedoch der Elasticität der Feder nicht nachtheilig, beim Corrigiren nicht hinderlich, wie auch leicht anzufertigen und in Anwendung zu bringen sein.

Nach des Verf. Versuchen entspricht eine Zusammensetzung aus Schellack, Zinnober und Weingeist allen diesen Bedingungen. Zu diesem Zwecke thut man ½ Loth pulverisirten Schellack, bester Sorte, in ein 4 Loth haltendes dünnes Medicinglas, übergiesst diesen mit 2 Loth Weingeist von einigen 70° Richter, hält oder stellt das Glas, nachdem es vorsichtig ausgewärmt ist, in kochendes Wasser, bis der Weingeist einige Minuten gekocht hat und der Schellack aufgelöst ist. Hierauf reibt man 1 Quentchen fein präparirten Zinnober mit einem Quentchen desselben Weingeistes an dem innern Rande einer Untertasse mit dem Finger so lange, bis eine gleichförmige Mischung entstanden ist, und vermischt diese mit der erstern Auflösung durch starkes Schütteln.

In diesen so zubereiteten Lack taucht man die metallenen Federn ganz, die Federspule aber nur bis zur Hälfte des Schnittes, öffnet den Spalt etwas durch Aufdrücken auf den Nagel, und legt sie zum Al-

Digitized by Google

trocknen so hin, dass der überflüssige Lack nach hinten fliessen kann. Nach Verlauf einer halben Stunde wird derselbe so weit erhärtet sein, dass man die Feder in Gebrauch nehmen kann, wozu man nur nöthig hat, den Spalt durch einen geringen Druck wieder zu öffnen. Will man das Trocknen beschleunigen, so darf man nur die Feder in gelinde Wärme bringen. Es gibt eine Sorte Stahlfedern, welche durch einen bereits aufgetragenen Ueberzug eine sehr glatte Oberfläche erhalten haben, bei diesen muss man das angegebene Verfahren so lange wiederholen, bis der Lack eine solche Stärke erhalten hat, dass das Metall nicht mehr durchscheint. Um das Beschmutzen der Finger und des obern Theils der Spule zu verhüten, ist es räthlich, sich ein Stück Glasröhre von 1—2″ Länge und $^3/_8$″ Durchmesser zuzulegen. Dieses verschliesst man an dem einen Ende mit einem Korke und füllt es mit dem Lacke, wobei man nicht versäumen darf, den sich an dem Boden des Gefässes ablagernden Zinnober durch starkes Schütteln wieder in Mischung zu bringen.

Beim Corrigiren und Nachschneiden der Federn ist dieser Lack durchaus nicht hinderlich, da er die Federmesser nicht ruinirt und mit dem Rücken derselben, oder durch etwas Weingeist wieder entfernt werden kann. Für die Mühe, welche diese Zubereitung der Federn macht, wird man durch deren Vortheile hinreichend entschädigt, denn der Lack verhindert nicht allein das Erweichen der Federn durch die Dinte, sondern gibt auch der Spule, selbst wenn solche nicht gezogen ist, Härte und Dauer bei Vermehrung der Elasticität, und, was besonders bei den Stahlfedern von Nutzen ist, hält die Dinte besser und länger in der Feder.

Wie bei der schwarzen Dinte die darin enthaltenen Säuren und Salze die Metallfedern ruiniren, so wirken diese im Gegentheile bei der rothen Dinte nachtheilig auf deren Färbestoff, denn die schönste rothe Dinte geht bei anhaltendem Liniren mit einer metallenen Feder in das Violette und Braune über. Diesem lässt sich nun ebenfalls leicht dadurch begegnen, dass man die Reissfeder mit dem fraglichen Lacke versieht.

Ueberdem ist dieser Lack da anwendbar, wo es gilt, einem Körper auf eine leichte Art eine Decke zu geben, um entweder das Abschmutzen zu vermeiden, oder Licht und Luft, wie auch electro-chemische Einwirkungen abzuhalten. Und will man Eleganz mit Nutzen verbinden, so bedarf es nur eines gelinden Erwärmens über Kohlenfeuer oder brennendem Spiritus, wodurch die erwärmte Stelle eine schöne, glänzende Oberfläche erhält. (*Arch. d. Pharm. IX. S.* 181—184.)

Digitized by Google

C. Albrecht's Verfahren, in Glas zu bohren und Grabstichel zu härten.

Ueber die bekannte Anwendung des zähen, oder durch etwas Kampherzusatz zäh gemachten Terpentinöls zum Glasbohren und die Härtung der dazu dienenden Grabstichel hat Albrecht folgende Vorschriften bekannt gemacht:

Man braucht dazu nur: 1) verschiedene an der Spitze ohngefähr ½″ lang gut gehärtete Grabstichel; 2) ein Schälchen mit Terpentinöl, in welchem ein Stückchen Kampher gelöst worden ist; 3) einen runden Schleifstein mit Tritt, zum Wetzen der stumpfgewordenen Schneiden, nebst einem Oelsteine zum Abziehen derselben.

Um sich gehärtete Grabstichel, wie sie zum Glasbohren nöthig sind, selbst zu verfertigen, verschafft man sich mehre englische Grabstichel, von der kleinsten Dicke bis zur Dicke von 2 Linien. Zu grösseren Löchern feilt man sich aus englischem Gussstahl viereckige Reibahle, welche nach dem Härten auf allen vier Seiten, wie die Schaber der Kupferstecher, scharf geschliffen und abgezogen werden müssen. Um nun diese Werkzeuge zu härten, legt man auf eine steinerne Gluthschüssel, welche auf einem Herde steht, der einen guten Luftzug hat, in deren inneren Raum glühende Buchenholzkohlen; diese umgibt man auf der rechten, linken und hintern Seite mit klein gesägten und gespalteten Scheitchen von Buchen- oder Birkenholz. Auch oben her legt man mehre solche Stückchen Holz, sodass man nur von der vordern Seite zu den Kohlen sehen kann. Wenn die glühenden Kohlen durch Zublasen eines Handblasebalgs das sie umgebende Holz zu einer Flamme angefacht haben, so steckt man die zu härtenden Grabstichel etwa zur Hälfte in die Kohlen und wartet, bis sie sich langsam so weit erhitzt haben, dass sie nicht ganz dunkel und nicht ganz hellroth glühen. Diese Farbe muss genau beobachtet werden, denn sie zeigt den rechten Augenblick des Härtens. Inzwischen hält man ein Gefäss mit fein zerriebenem eisenblausauerm Kali (Blutlaugensalz) in Bereitschaft, streut von diesem Pulver auf die rothglühende Stelle der Instrumente, unter stetem Herumdrehen derselben, steckt sie wieder in die Kohlen, und lässt sie abermals, ohne zu blasen, bis auf den gehörigen Grad roth glühen. Jetzt nimmt man sie mit einer kleinen Zange schnell aus dem Feuer und löscht sie in kaltem W., worin Kochsalz gelöst ist, so geschwind als möglich ab. Man hat sich dabei sehr in Acht zu nehmen, dass die erhitzten stählernen Instrumente vor jedem Zuströmen kalter Luft bewahrt bleiben, indem diese den glücklichen Erfolg des Härtens hindert. Daher ist die Flamme des Holzfeuers

Digitized by Google

nöthig, um während des Erwärmens der stählernen Instrumente die Luft umher zu erwärmen und zu verdünnen. Auch ist es eine bekannte Wahrheit, dass man den Stahl nicht zu stark erwärmen darf, besonders den Gussstahl.

Ist die Härtung gut gelungen, so ist die erhärtete Spitze der Grabstichel weissgrau; ist sie aber nicht gut gelungen, so hat sich die im Feuer gewesene Stelle des Stahls gleichförmig mit einem aschgrauen Ueberzuge belegt, und der Stahl ist zu weich. Einige Uebung wird das Gelingen bald unterstützen. Nach dem Härten schleift man die Stichel auf einem runden Schleifsteine der Länge nach an ihrem Ende zu dreiseitigen, dreischneidigen Prismen, und die äusserste Spitze schief ab. Vor dem Gebrauche zieht man sie auf einem Oelsteine ab, und steckt sie in ein Heft.

Will man nun Glas bohren, so setzt man an der Stelle des Glases, wo ein Loch gebohrt werden soll, den dünnsten Grabstichel, indem man seine Spitze in dem bereitstehenden Schälchen mit Terpentinöl und Kampher befeuchtet, auf, drückt damit gegen das Glas, bis ein Eindruck wahrgenommen wird, und bohrt damit unter abwechselndem Befeuchten mit derselben Materie so lange fort, bis das Loch durchgebohrt ist. Als Gegendruck hält man den Zeigefinger der linken Hand an die andere Seite des Glases, und wenn man nun die Spitze des Stichels fühlt, so verdoppelt man die Aufmerksamkeit, dass der Druck beim Bohren nicht zu stark wirkt, denn hier ist allein Gefahr des Zersprengens. Kann man das Glas von beiden Seiten behandeln, so kehrt man es dann um, und bohrt, sobald man die Spitze des Grabstichels auf der hintern Seite fühlt, dagegen. Ist einmal ein kleines Loch gebohrt, so lässt sich dieses durch das Ausreiben mit den verschiedenen Grabsticheln und Reibahlen sehr bald und leicht zu jeder beliebigen Grösse bringen. Auch kann man durch Feilen dem Loche jede beliebige Form geben: nur muss man die Stelle immer mit dem Terpentinölkampher nass halten. Zu einem Loche durch ein 2‴ dickes Glas braucht man ohngefähr ¼ Stunde, um es fertig zu bohren.

Ist das Loch gebohrt und gut abgerundet, so lässt sich auch, während noch die Poren des Glases von dem Terpentinölkampher durchdrungen sind, eine dahin geeignete Schraube schneiden. Dazu braucht man nun die nämlichen Bohrer, wie zu Metall: ihre Verfertigung erlernt man bei einem geschickten Metallarbeiter, nur hüte man sich vor solchen Bohrern, welche in einem Schraubenbleche geschnitten worden sind; ihre Zähne sind zu stumpf, unrein und nicht tief genug. Die zum Glasschraubenbohren sich eignenden männlichen Schraubenbohrer müssen in

Digitized by Google

einer Kluppe, oder auf der Drehbank, mit dem Gewindstahle geschnitten, vor dem Härten viereckig zugefeilt, und nach dem Härten geschliffen werden, sodass ihre Zähne immer scharf angreifen können. Nach dem Schleifen macht man ein Ablassblech auf dem Kohlenfeuer rothglühend, legt die Schraubenbohrer darauf, um sie nach und nach zu erwärmen, und gibt genau Acht, bis sie stark gelb anlaufen. Jetzt kühlt man sie wieder schnell in reinem, kaltem Brunnenwasser ab. Zu jedem Loche muss man wenigstens drei solche Gewindbohrer haben. Der erste Bohrer muss in das Loch kaum den Gang vorzeichnen, der zweite greift schon etwas mehr an, und der dritte vollendet die Mutterschraube. Das ganze Geschäft aber muss mit einer spielenden Leichtigkeit und unter stetem Befeuchten mit dem Terpentinölkampher verrichtet werden.

(*Dingl. Journ. LIX, S.* 78—80, aus *Karst. Arch. VIII, S.* 382.)

Careau's Uhrlampe.

Die früheren Uhrlampen (vergl. die Galibert'sche im *Centralbl.* 1835, S. 661) kommen alle darin überein, dass ihr Uhrwerk nach Art der Schlagwerke anderer Uhren eingerichtet und mit einem Flugrade versehen ist. Weder des zwischen der Federtrommel und dem Kolben befindlichen Räderwerks noch dieses Flugrads wusste man sich, trotz dem, dass man die grossen Nachtheile einer so complicirten und schwer zu reparirenden Einrichtung einsah, zu entledigen und musste nach mehrfachen Versuchen zur Abänderung immer zu ihnen zurückkehren, weil man die gehörige Regulirung der Bewegung nicht anders zu erreichen wusste. — Careau hat nun eine Vorrichtung angegeben, welche ihrem Zwecke zu entsprechen scheint. Indem er das aus andern Gründen vorzügliche Princip der Doppelpumpen von Galibert aufnimmt, setzt er diese folgendermassen in Bewegung: Eine grosse, an einer Achse aufgezogene, gezahnte Trommel enthält eine Feder von hinreichender Grösse und Stärke, um das Werk 8 St. lang in Gang zu erhalten; das eine Ende ihrer Achse ist vierkantig, um den Aufziehschlüssel anstecken zu können und mit einem gewöhnlichen Sperrrade versehen. Oben greift die Trommel in ein Getriebe, an dessen verlängerter Achse zwei excentrische Scheiben aufgezogen sind, deren jedes sich in der Gabel eines Hebels bewegt, welcher mit seinem andern Ende durch ein Gelenk mit der gemeinschaftlichen Kolbenstange zweier gegenüberliegenden horizontalen Pumpenstiefel verbunden ist und seinen Drehpunkt an der Achse der Trommel hat. Die excentrischen Scheiben sind so angebracht, dass die

Digitized by Google

Bewegung der Hebel eine entgegengesetzte, also auch das Spiel der einander gegenüber liegenden Doppelpumpen ein abwechselndes wird. Die Pumpenstiefel sind ringsum von Oel umgeben; jeder hat an dem dem Eintritte der Kolbenstange gegenüber liegenden Ende ein Saugventil, welches beim Zurückgehen des Kolbens das Oel einlässt, beim Vorgehen des Kolbens aber sich schliesst und so das Oel nöthigt, durch mehre kleine, unterhalb angebrachte Oeffnungen in einen Kanal zu fliessen, welcher mittels eines Ventils sich in den Raum mündet, von dem aus das Steigrohr nach dem Brenner emporsteigt. Darin, dass das Oel durch kleine Oeffnungen aus der Pumpe ausströmt, liegt das einzige Mittel, welches der Verf. zu Regulirung der Lampe und zum Widerstand gegen die wachsende Geschwindigkeit der Feder angebracht hat. Nach diesem Erforderniss muss die Grösse dieser Oeffnungen abgemessen sein, ohne doch den Oelzufluss zu sehr zu beschränken. Ueber die Einrichtung der einzelnen Theile, als Ventile, Pumpenstiefel, Kolben u. s. w. gilt das Allgemeine. Versuche haben gezeigt, dass diese Einrichtung eine vollkommen regelmässige und reichliche Speisung der Lampe mit Oel gewährt; selbst, was man hätte denken können, bei Mangel an Oel wird durch den verminderten Widerstand zwar die Bewegung der Feder beschleunigt, aber doch kein Oel herausgeschleudert. Die Lampe hat sogar die gute Eigenschaft, den Mangel an Oel durch ein eigenthümliches leises Pfeifen anzuzeigen. — Der Preis dieser Lampen steht in Verhältniss mit der grössern Einfachheit; eine grössere von lackirtem Blech kostet 45 Fr., eine kleinere 40 Fr. — Bei der Einfachheit der Einrichtung und der geringen Verbreitung, welche die Uhrlampen überhaupt aus guten Gründen geniessen, haben wir uns einer Abbildung entschlagen zu können geglaubt. (*Bullet. de la Soc. d'encourag. Janv.* 1836. *p.* 1.)

Kleinere Mittheilungen.

Neue Behandlungsart des Caoutchouc zu Ueberzügen u. s. w. von Du-Ménil. Der Verf. hat die bekannte Thatsache, dass Caoutchouc aus seiner Auflösung in Terpentinöl durch Weingeist unverändert, und zwar ohne das Harz, welches die mit Terpentinöl bewerkstelligten Caoutchoucüberzüge so klebrig macht, wieder ausgefällt wird, dergestalt benutzt, dass er eine dickliche Auflösung von Caoutchouc in Terpentinöl bereitete, diese durch lose Leinwand presste, auf ausgespannte Zeuge auftrug, nach einigen Tagen die Zeuge aufrollte und der Wirkung kochenden Weingeists von 0,85 spec. Gew. aussetzte. Der so behandelte Stoff trocknet in der Wärme in einigen Tagen vollkommen aus, und man kann auf diese Art allmälig eine beliebig dicke Caoutchouclage auf jeden Gegenstand fixiren, ohne ein Klebrigwerden zu befürchten. — Es fand

Digitized by Google

sich auch, dass der aus der Terpentinöllösung durch Weingeist gallertartig gefällte Caoutchouc sich in Aether schnell zu einer syrupsdicken Flüssigkeit zertheilt. (*Arch. der Pharm. IX. S.* 179—180.)

Niepce's Pyreolophor und Bouchardat's Pyraëromoteur. Beide genannte Vorrichtungen sind Anwendungen erwärmter Luft als Bewegungskraft. Am Pyreolophor befindet sich die Luftmasse in einem kupfernen, ringsum geschlossenen Recipienten, in welchen zwei Röhren münden, eine weite, den Kolben enthaltende, und eine sehr enge; durch seitliche Löcher wird in das Innere dieser letztern Röhre zunächst dem Recipienten eine Lampenflamme, weiterhin aber ein leicht entzündliches Pulver gebracht, das Ende der Röhre aber mit einem Blasebalge versehen, mittels dessen man das Pulver durch die Flamme in den Recipienten treibt; dasselbe langt glühend in letzterem an, bewirkt eine sehr lebhafte Ausdehnung der Luftmasse und dadurch Bewegung des Kolbens. Am Pyraëromoteur, welcher nur eine Abänderung des vorigen ist, wird die Luft, ehe sie in den Ausdehnungsraum tritt, comprimirt und dadurch die Wirkung verstärkt. Etwas Weiteres über diese, wie es scheint, nicht eben praktischen, Vorrichtungen ist nicht bekannt geworden. (*Bull. de la Soc. d'encourag.* 1835. *Août. p.* 422.)

Bereitung der Grütze nach Raspail. Das ziemlich schwierige bei der Fabrikation der Grütze (*farine de gruau*) bisher angewendete Sieben (*sassage*) ist von Raspail dadurch umgangen worden, dass man wie bei der Perlgerste verfährt, d. h. den Läufer so weit vom Bodensteine entfernt, dass die Körner nur entschält und gerundet, aber nicht zerquetscht werden. Man nimmt einen steinernen oder hölzernen Läufer von 18″ Durchmesser und 400 Umgängen in der Minute; derselbe wird von einem blechernen, durchlöcherten Mantel umgeben; beim Austritte aus dem Trichter fallen die Körner auf die obere Fläche des Läufers, welcher sie gegen den Umfang hin schleudert, sodass sie zwischen den sich drehenden Stein und den unbeweglichen, die Stelle des Bodensteins versehenden, Mantel gerathen und geperlt werden. Die gehörig geperlten Körner bringt man unter einen gewöhnlichen englischen oder französischen Mühlstein und beutelt kalt. (*Bull. de la Soc. d'encourag.* 1835. *Sept. p.* 470.)

Glasuren für Dachziegel von Landri. Braunblau: 10 Bleiglätte, 10 Quarzsand, 3 Braunstein; Grün: 10 Glätte, 10 Sand, 1 Kupferoxyd; Gelb: 10 Bleiglätte, 10 Sand, 4 Eisenvitriol; Roth: 10 Bleiglätte und 10 Sand. Alle diese Substanzen werden durch ein Seidensieb gebeutelt und innig gemengt. Ein Arbeiter bestreicht nun $^2/_3$ des Ziegels mit Mehlkleister, streut das Glasurpulver darauf, klopft den Ueberschuss ab, trocknet und brennt die Ziegel wie gewöhnlich. (*Journ. des conn. us. Nov.* 1835.)

A. Rollox' chemische Fabrik für Schwefelsäure, Chlorkalk, Soda, Seife nimmt einen Raum von 10 Ackern ein, die dazu gehörenden Gebäude 27340 □Yards Grund und Boden; sie hat über 100 Feuerplätze mit Retorten; in einem Zimmer befinden sich Platinkessel, deren Werth über 50000 Thlr. beträgt, und wöchentlich werden über 600 Tonnen Steinkohle verbraucht. (*Mech. Mag. Nr.* 683. *p.* 400.)

Digitized by Google

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Liebig's und Poggendorff's
Handwörterbuch der Chemie.

Das Handwörterbuch der Chemie hat so grossen und und ungetheilten Beifall gefunden, dass die starke Auflage 2 Monate nach ihrem Erscheinen schon vergriffen war, und zahlreiche fernere Bestellungen nicht befriedigt werden konnten. Indem wir daher die Erscheinung eines

zweiten, unveränderten Abdrucks

der beiden ersten Lieferungen ankündigen, bemerken wir zugleich, dass

der erste Subscriptionspreis von 16 gGr. oder 1 Fl. 12 Kr. rheinl. für jede erschienene und künftig erscheinende Lieferung aus obigem Grunde bis zum Schlusse der leipziger Ostermesse d. J. bestehen bleibt, und dass

unmittelbar nach derselben der zweite Subscriptionspreis von 20 gGr. oder 1 Fl. 20 Kr. rheinl. für jede erschienene und später erscheinende Lieferung, nach Maassgabe des ausführlichen Prospectus, auf welchen wir verweisen, eintritt.

Die dritte Lieferung, u. a. die wichtigen Artikel „Analyse, organische, Antimon u. s. w." enthaltend, erscheint zur Ostermesse.

Um die Anschaffung des Wörterbuchs auch weniger Bemittelten zu erleichtern, haben wir, und zwar auf den ausdrücklichen Wunsch der Herren Herausgeber, den ersten, ungemein billigen Subscriptionspreis festgesetzt. Wir laden die Herren Chemiker, Pharmaceuten und Fabrikanten ein, sich diesen durch rechtzeitige Bestellung zu sichern, da spätere Aufträge ohne jede Ausnahme nur zum zweiten Subscriptionspreise effectuirt werden. Jede Buchhandlung ist in den Stand gesetzt, auf 12 Exemplare ein Freiexemplar zu bewilligen, und wir machen besonders die Herren Pharmaceuten darauf aufmerksam, die Gelegenheit zum billigen und allmäligen Erwerbe eines Werkes nicht ungenützt vorübergehen zu lassen, welches an praktischer Nützlichkeit und wissenschaftlicher Bedeutsamkeit für den Chemiker unübertroffen ist.

Braunschweig, den 20. Febr. 1837.

Friedrich Vieweg und Sohn.

Berichtigung. In Folge eines Druckfehlers im Originale ist auch in der von uns S. 1004 des vorigen Jahrgangs mitgetheilten Tabelle über Bereitung des Berggrüns ein solcher übergegangen: Man muss daselbst Z. 3 der Tab. Potasche statt Arsenik und Z. 4 Arsenik statt Potasche lesen.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

24. März 1837.

17.

INHALT. Ueber die Harzgasapparate von Chaussenot und Mathieu. Vorschläge zu einigen neuen Methoden der Roh- und Stabeisen-Erzeugung, von Guényveau. Jappelli's Wasserhebemaschine.

Kl. Mitth. Irländische Methode, Strassen durch Sümpfe zu führen. Coignet's Maschine zum Heben von Lasten durch das Gewicht von Menschen. Chaussenot's Gasregulator für tragbares Gas.

Ueber die Harzgas-Apparate von Chaussenot und Mathieu.

Die Anwendung des Harzes zur Leuchtgasgewinnung ist, wie wir bereits im *Centralbl.* 1835, S. 235, erwähnt haben, erst in neuerer Zeit aufgekommen, doch haben sich bisher der allgemeinern Verbreitung dieser, theils der Reinheit des erzeugten Gases, theils der unter geeigneten örtlichen Verhältnissen zu erwartenden ökonomischen Vortheile halber beachtenswerthen Methode mannichfache Hindernisse entgegengestellt. Diese Hindernisse liegen theils in der Feuergefährlichkeit, in der Kostspieligkeit der Apparate, theils aber auch in der Nothwendigkeit, das Harz im flüssigen Zustande in die Retorte gelangen zu lassen. Wendet man zu letzterem Ende Auflösungsmittel wie Terpentinöl und Alkohol an, oder benutzt nur das durch Destillation des Harzes gewonnene Oel, so hat man allerdings eine hinreichende flüssige Masse, welche der regelmässigen Speisung der Retorten kein grosses Hinderniss in den Weg legt, aber stets einigen, wenn auch nicht sehr bedeutenden, Verlust an Auflösungsmittel oder an Harz; macht man dagegen das Harz unmittelbar durch Wärme flüssig und führt es so der Retorte zu, so ist eine regelmässige ununterbrochene Speisung sehr schwer zu erzielen. — Noch ehe das Etablissement von Boscary u. Danré (*Centralbl.* 1835, S. 235) in Paris Harzgas zu fabriciren anfing, hatte Chaussenot mehrfache Versuche in dieser Beziehung zu Dijon und zu Paris angestellt, auch 1829

Digitized by Google

auf einen Apparat ein Patent genommen. Diese Versuche führten ihn endlich auf eine Einrichtung, welche er 1830 in der Spinnerei von Titot u. Chastellux zu Hagenau im Grossen ausführte und welche bis jetzt ihrem Zwecke vollkommen entsprochen hat; sie lässt nämlich in Bezug auf Reinheit und Leuchtkraft des Gases, auf Regelmässigkeit ihres Ganges, auf Vermeidung aller Feuersgefahr und auf Einfachheit nach dem Zeugnisse der Herren Titot und Chastellux nichts zu wünschen übrig. Der Apparat verarbeitet Schiffspech (*brai sec*) ohne alle Vorbereitung, und liefert aus einem Kilogr. bis $14^1/_2$ c′ Gas von solcher Reinheit, dass an den Gasleitungsröhren, Brennern u. s. w. in 4 Jahren nicht die geringste Verstopfung beobachtet wurde, und dass beim Verbrennen durchaus kein Geruch oder eine nachtheilige Einwirkung auf Metalle u. dergl. bemerkbar ist. Nur das unverbrannt entweichende Gas riecht schwach nach Terpentin. — Da die Abbildungen des Apparats zu umfänglich sind, um hier mitgetheilt werden zu können, so werden wir nur versuchen, die Einrichtungen, worauf es ankommt, im Allgemeinen deutlich zu machen. Einige der hier in Anwendung gebrachten Vorrichtungen dürften sich auch mit Erfolg bei Oelgas-Apparaten anwenden lassen.

Das Gas wird erzeugt in zwei neben einander in einem Ofen liegenden cylinderförmigen gusseisernen Retorten. Beide sind jedoch ganz von einander unabhängig, insofern jede ihre besondere Feuerung, ihre besondern Feuerzüge, Speisungsvorrichtungen u. dergl hat; nur das oberhalb angebrachte Speisungsreservoir, sowie die Gasleitungsröhre sind beiden gemeinschaftlich, aber so vorgerichtet, dass auch mit einer Retorte allein gearbeitet werden kann. Sowol das vordere, als das hintere Ende dieser Retorten stehen zum Ofen heraus. Das vordere Ende ist durch einen Deckel verschlossen, welcher mittels eines sich gegen den vorspringenden Halsring der Retorte stemmenden Bügels und einer Druckschraube angedrückt wird, aber behufs der Reinigung abgenommen werden kann. Nahe hinter diesem Deckel ist die Retorte oben mit einer Tubulatur versehen, auf welche ein kurzer weiter Cylinder gebolzt ist. Oben ist dieser Cylinder mit einem halbkugeligen Deckel vsrsehen, welcher in der Mitte eine Oeffnung hat, die sich ebenfalls durch einen mittels einer Schraube anzudrückenden Deckel verschliessen lässt und dazu dient, Eisenstäbe zu Reinigung der Retortentubulatur einführen zu können. Unterhalb des halbkugeligen Deckels hat der Cylinder einen nach oben gekrümmten Ansatz, auf welchen durch ein Randstück die engere, senkrechte, in den Boden des über dem Retortenofen auf einer Plateform stehenden Harzreservoirs einmündende Speisungsröhre aufge-

Digitized by Google

bolzt ist, und zwar so, dass zwischen die beiden Randstücke eine Metallscheibe eingeklemmt wird, welche den ganzen innern Raum bis auf ein rundes Loch in der Mitte verschliesst. Durch dieses kegelförmig gestaltete Loch geht das ebenfalls (jedoch mit der Spitze nach unten gerichtete) kegelförmige Ende eines Eisenstabes, welcher in der Achse der Speisungsröhre in die Höhe und durch das Reservoir hindurch geht. Ueberlässt man diesen Stab seinem Gewichte, so sinkt er so weit herab, dass er die Oeffnung ganz verschliesst, hebt man ihn aber, so wird er natürlich, je höher er gehoben wird, auch desto mehr Raum zum Durchgange des flüssigen Harzes gestatten. Das auf der Plateform des Ofens stehende Reservoir ist weit, cylindrisch und ebenfalls von Gusseisen; sein oberer Rand hat eine Rinne, um den Rand des Deckels hineinsetzen und durch Wasser absperren zu können. Durch diesen Deckel gehen mittels Stopfbüchsen die beiden sich in den Speisungscylindern der Retorten auf- und niederbewegenden Stäbe; oberhalb der Stopfbüchsen werden an diese Stäbe andere geschraubt, welche unterhalb mit eisernen Kugeln versehen sind, die, sobald die Stäbe ganz herabgelassen sind, in halbkugeligen, die Stäbe umgebenden und auf den Stopfbüchsen ruhenden Näpfen ruhen; oberhalb aber sind an diese Stäbe Ketten befestigt, welche über Rollen gehen. Beide Rollen sind an einer gemeinschaftlichen Achse aufgezogen und zwischen ihnen eine grössere. Um die grössere Rolle schlingt sich ein Seil, welches über Zwischenrollen aus dem Gebäude heraus und in das die Gasometer enthaltende Gebäude hinübergeht, wo an demselben der Gasometer des Regulators hängt. Ausser diesem Seil geht um die grössere Rolle noch ein Faden, welcher einen sich vor einer an der Wand befestigten Scala auf- und niederbewegenden Pfeil trägt. Auf diese Art ist das Spiel des Speisungsapparates ganz von dem Stande des Gasometers abhängig; so wie dieser sinkt, heben sich die Stäbe und lassen mehr Harz abfliessen, und umgekehrt; dagegen kann auch der Heizer an der erwähnten Scala sich sogleich vom Stande der Dinge überzeugen und sein Verhalten danach einrichten. — Der ganze im Ofen befindliche Theil jeder Retorte ist von einem freien Raume umgeben, in welchen Flamme und heisse Luft aus dem Feuerraume durch mehre Oeffnungen eintritt. Oberhalb findet aus diesem Raume ein doppelter Abzug statt, entweder ganz am hintern Ende der Retorte unmittelbar in das Kamin, oder weiter vorn in einen Kanal, welcher erst etwas senkrecht hinauf, dann horizontal nach vorn geht, die Speisungsröhre umgibt, sich unter dem Boden des Harzreservoirs ausbreitet und dann erst in das Kamin übergeht. Beide Abzugskanäle lassen sich durch Schieber, deren Stangen am hintern Theile des Ofens hervorstehen, ver-

Digitized by Google

schliessen. Der zuletzt genannte hat an der vordern Ofenwand eine durch einen Deckel verschliessbare Oeffnung, um nach Belieben kalte Luft einlassen zu können. Dass der letztere Kanal zu Erwärmung des Speisungscylinders und Harzreservoirs dient, ist leicht einzusehen. Um die bei dem Schmelzen des Harzes entwickelten Dämpfe zu condensiren, ist der Deckel des Reservoirs, welcher mittels eines hydraulischen Gefüges aufgesetzt wird, doppelt und innerlich mit Wasser gefüllt; er hat in der Nähe des Randes eine kreisrunde Oeffnung zum Einlegen des Harzes, welche durch einen Deckel verschlossen wird, dessen Ränder in das Wasser des Deckels untertauchen. — Das im Reservoir flüssig gewordene Harz fliesst also durch die Speiseröhre herab, wird von dem kegelförmigen Ende der Stange nach Erforderniss durchgelassen, und gelangt nun in den innern, mit Ziegel- und Coaksstücken erfüllten Retortenraum; unter der Einflussöffnung liegt in der Retorte ein geneigtes schaufelförmiges Blech, auf welches das Harz zunächst tropft und dann erst auf die Ziegel- und Coaksstücken gelangt. — An das hintere Ende der Retorte ist ein wenig engerer, kurzer, gerader Hals angebolzt; ein Rost hindert die Ziegel- und Coaksstücken, aus der Retorte in diesen Hals zu treten. Am hintern Ende, sowie oberhalb, hat der Hals kurze, auf ähnliche Weise wie die vordere Retortenöffnung verschlossene Tubulaturen, welche blos zur Reinigung dienen; unterhalb steigt aus ihm senkrecht eine gusseiserne Röhre herab und fast bis auf den Boden eines cylindrischen, horizontalen, für beide Retorten gemeinschaftlichen Trogs, welcher durch eine Röhre mit Trichter bis zur Hälfte mit W. gefüllt wird. Aus diesem Troge geht an der einen Seite unmittelbar über dem Niveau des Wassers eine Röhre zur Ableitung der condensirten Flüssigkeiten; sie führt zum Hause heraus in einen besondern eingegrabenen Recipienten, aus welchem die Flüssigkeit in Fässer läuft. Aus der Decke des Trogs, zwischen beiden Retorten, erhebt sich die Gasröhre, biegt sich bald abwärts und geht nun, umgeben von einem mit Wasser gefüllten Kanale, zum Hause hinaus und nach dem Gasometergebäude; ehe das Gas in dieses gelangt, muss es durch den an der Wand dieses Gebäudes in den Boden gegrabenen Reinigungsapparat streichen; dieser ist in zwei Kammern getheilt; in der ersten setzen sich die auf dem Wege condensirten Theile ab und werden in einen Recipienten abgelassen; das Gas streicht über die Scheidewand hinweg in die zweite Kammer, wo es durch eine erst senkrechte, dann horizontal gebogene Scheidewand gezwungen wird, durch das Wasser zu strömen, welches diese Kammer bis zu einer gewissen Höhe anfüllt; die sich auf diesem Wasser ansammelnden Unreinigkeiten können ebenfalls abgelassen werden. Nun gelangt das

Digitized by Google

Gas unter einen kleinen, in der Höhe angebrachten Gasometer, welcher durch die erwähnte Vorrichtung mit dem Speisungsapparate in Verbindung steht; aus diesem strömt es in den tiefer liegenden, grossen Gasometer, von wo aus es zu den Brennern geleitet wird. Der grosse Gasometer ist mit Gegengewicht versehen, dem kleinen dienen die Kugeln und Stäbe der Speisungsvorrichtung als solches. Ausser den überall nöthigen Hähnen, namentlich denen, welche zum Ablassen etwa condensirter Flüssigkeiten an den Knieen der Leitungsröhren angebracht sind, befindet sich an der Röhre, welche das Gas aus dem kleinen in den grossen Gasometer führt, ein Hahn, dessen Oeffnung sich nach einem Zifferblatte genau reguliren lässt, und eine Barometerprobe. Es versteht sich, dass der Druck im kleinen Gasometer den im grossen etwas überwiegen muss, damit der Uebergang des Gases stattfinden könne. Ueber das Spiel des Apparates brauchen wir nichts hinzuzufügen, als dass man im Anfange der Arbeit die Stangen der Speisungsröhren mit der Hand in die Höhe heben muss; sobald eine gewisse Quantität Gas entwickelt ist, geht Alles von selbst.

Mathieu in Paris, welcher ebenfalls aus Pech und Colophonium Gas fabricirt, hat einige bedeutende Veränderungen in der Fabrikation angebracht. Er gewinnt nämlich aus dem Harze erst durch Destillation ein dünnflüssiges, flüchtiges, dem Terpentinöl nahe stehendes empyreumatisches Oel, dann ein fixes Harzöl und eine dicke, naphthalinähnliche Masse, und benutzt erst das von diesen Stoffen befreite Harz zur Gasbereitung. Seine Einrichtung ist kürzlich folgende: Das Harz wird in einem cylindrischen Gefässe geschmolzen, gelangt von da in einen grossen Kolben, in welchem sich die Oele abscheiden; aus diesem wird die flüssige Harzmasse durch eine Handpumpe in ein anderes kolbenartiges Gefäss gehoben, von wo aus es in die Retorten vertheilt wird. Auch der zweite Kolben ist mit einem Rohre zu Ableitung der etwa entweichenden flüchtigen Theile versehen; die im ersten und zweiten Kolben gesammelten flüchtigen Theile werden in Schlangenrohren condensirt. Darüber, wie das fixe Oel und die dickliche Masse, deren der Verfasser erwähnt und welche sich im ersten Kolben abscheiden sollen, vom Harze getrennt werden, ist nichts gesagt. Das Schmelzgefäss und die beiden Kolben sind in einem neben dem Retortenofen befindlichen Ofen etwas erhaben eingemauert und haben eine gemeinschaftliche Feuerung. Der Boden des zweiten Kolbens muss beträchtlich höher liegen als die Gasretorten. Letztere, zwei an der Zahl, liegen neben einander in einem Ofen und haben eine gemeinschaftliche Feuerung. Ihr vorderes Ende ist durch einen in einem Charniere beweglichen Deckel geschlossen, welcher

Digitized by Google

durch ein mit dem einen hakenförmigen Ende über den Hals der Retorte greifendes, am andern Ende mittels eines, sowol eine Seiten- als eine vertikale Bewegung gestattenden Gelenks an den Rand der Retorte befestigtes Band und eine Druckschraube angedrückt wird. Das hintere Ende der Retorten ist fest verschlossen. Innerlich sind sie mit Ziegel- und Koksstücken erfüllt. Am vordern Ende hat jede Retorte oben eine weite, mit halbkugeligem, aufgeschraubtem Deckel verschlossene Tubulatur, welche etwas unterhalb des Deckels mit einem vorspringenden Rande im Mauerwerke ruht. Der Raum zwischen diesem Rande, dem Rande des Deckels und dem Mauerwerk ist mit Lehm ausgefüllt; dagegen spielt die Flamme und heisse Luft frei um den untern Theil der Tubulatur. Im Mittelpunkte des Deckels der Tubulatur ist ein Kupferstück mit kegelförmiger Oeffnung eingesetzt; in diese Oeffnung passt das kegelförmige Ende der kupfernen * in der Speisungsröhre auf- und niedergehenden Stange. Die Speisungsröhren, in welche das flüssige Harz aus dem Kolben durch eine Hauptröhre und zwei Seitenröhren gelangt, sitzen unmittelbar auf den Tubulaturen auf; sie sind von weiteren Röhren umgeben, und der Zwischenraum beider ist mit Asche gefüllt. Die Stangen in den Speisungsröhren werden aber an Mathieu's Apparate keineswegs durch die Bewegungen des Gasometers regulirt, sondern bewegen sich stets gleichmässig (was kein Vorzug zu sein scheint). Die Bewegung derselben ist eine doppelte; eine stetige drehende, durch eine Verbindung von Rollen und Seilen vermittelt, und eine hebende und senkende; die Stangen tragen nämlich am obern Ende eine Rolle, über welche das Seil geht, welches die drehende Bewegung vermittelt; weiter unten aber haben sie einen Kragen, unter welchen das gabelförmige Ende eines Hebels fasst, dessen anderes Ende mittels einer Reibungsrolle unter einem an der Hauptrolle angebrachten excentrischen Reifen hingleitet; die Verbindungen sind so regulirt, dass auf 9 Umdrehungen der Stangen eine Hebung und Senkung kommt. Der Drehungspunkt der Hebel lässt sich durch eine Stellschraube höher und tiefer stellen. Diese doppelte Bewegung soll vorzüglich gegen Verstopfungen sicherstellen, welche allerdings bei einem bereits so verkohlten und daher schlechtfliessenden Harze, wie hier, mehr zu befürchten sein mögen; dass diese Speisungsvorrichtung eine besondere bewegende Kraft erfordert und fast gar nicht nach dem Gasbedürfniss regulirt werden kann, sind jedoch sicher keine Vorzüge derselben. — Das in den Retorten entwickelte Gas steigt nun in Röhren, welche sich senkrecht aus dem hintern Theile der Retorten erheben

* Eisen leidet zu sehr.

Digitized by Google

und sich oben in eine grosse, von Säulen getragene, horizontale, cylindrische Trommel münden. Diese Ausmündung ist so eingerichtet, dass die Gasröhre erst ein Stück über dem Boden der Trommel aufhört; ihrer Mündung gegenüber hat die Trommel eine Tubulatur, in welche ein Röhrenstück, welches weiter als die Gasröhre ist und bis über deren Oeffnung herunterreicht, eingeschraubt wird. So entsteht eine hydraulische Sperrung, welcher die angesammelte condensirte Flüssigkeit als Sperrflüssigkeit dient. Durch den Deckel des eingeschraubten Röhrenstücks geht luftdicht eine Stange mit einem Instrument zum Offenhalten der Gasröhre. Aus der Trommel gelangt das Gas in den wie gewöhnlich eingerichteten Gasometer, die condensirte Flüssigkeit läuft durch eine Röhre ab.

Was die aus dem Harze dargestellten Oele betrifft, so reinigt Mathieu das empyreumatische flüchtige Oel durch Schütteln mit $^1/_{10}$ Aetznatronlauge von 36° B, Absetzenlassen, Abgiessen und Filtriren. Er glaubt, dass es sich wie Terpentinöl verwenden lasse. — Das fixe Harzöl wird mit $^1/_{100}$ conc. Schwefels. und $^1/_1$ Wasser bei 50—60° geschüttelt, gehörig setzen gelassen, filtrirt und durch Hindurchleiten von Wasserdämpfen von den zurückgehaltenen Resten empyreumatischen Oeles befreit. Es ist dann farb- und geruchlos und wird zu guten Preisen gekauft, da es zur Oelmalerei und Firnissbereitung, namentlich unter Zusatz von etwas flüchtigem Oele, sehr brauchbar ist. — Die dicke naphthalinähnliche Substanz soll sich zum Anstreichen von Holz verwenden lassen. — Eine Retorte von der Grösse einer gewöhnlichen Steinkohlenretorte liefert nach Mathieu stündlich 250 c′ Leuchtgas; eine Lampe von der Helle einer Carcel'schen verbrennt stündlich 2 c′ dieses Gases. 1 ℔ Harz liefert nach Abzug der Nebenproducte 13 c′ Gas. — Nach Mathieu's Berechnung verursacht eine Fabrik, welche täglich 1000 Kilogr. trocknes Harz verarbeitet, täglich folgende Ausgaben: Material à 22 Cent. *per* Ctr. 220 Fr., Coaks (27 Hectolitre à 2 Fr. 30 Ct.) 62 Fr. 10 Ct., Arbeitslohn, Aufsicht 40 Fr., Administration 28 Fr., Abnutzung der Apparate 9 Fr., Aetzlauge und Schwefels. 9 Fr., Abgaben u. s. w. 2 Fr., Interessen des Anlage- und Betriebscapitals von 150000 Fr. à 6 pC. 25 Fr., in Summa 395 Fr. 10 Cent. tägliche Ausgaben, wofür 13000 c′ Gas, 125 Kilogr. flüchtiges Oel, 310 Kil. fixes Oel, 30 Kil. Naphthalin, 20 Kil. kohliger Rückstand erhalten werden. (*Chaussenot* im *Bull. de la Soc. d'encour.* 1835. *Sept. p.* 438 und *Dingl. J. LX, S.* 102—114; *Payen's Bericht über Mathieu: Bull. de la Soc. d'encour.* 1836. *Avr. p.* 128 und *Dingl. J. LXI, S.* 434—442.)

Digitized by Google

Vorschläge zu einigen neuen Methoden der Roh- und Stabeisen-Erzeugung, von Guényveau.

Die Vorschläge, zu deren Bekanntmachung der Verf. sich in Folge seiner theoretischen Betrachtungen veranlasst fühlt, beziehen sich auf den Hohofenprocess und einige nachfolgende Arbeiten. Es sind nur Vorschläge, durch theoretische Betrachtungen an die Hand gegeben, welche der praktischen Prüfung noch bedürfen; zu einer solchen aufzufordern, ist eben der Zweck der Abhandlung.

1) Hohofenprocess. Der Verf. geht davon aus, dass als Hauptbedingungen eines guten Schmelzprocesses durch die Erfahrung folgende anerkannt sind: Die Erze müssen von allen flüchtigen Bestandtheilen (Kohlens., Wasser u. s. w.), welche durch ihre Ausdehnung die Temperatur verringern würden, in metallischen Zustand reducirt, mit den Schmelzmitteln wo nöthig gemengt und bis nahe auf den Schmelzpunkt erhitzt, in einiger Entfernung über der Form anlangen und daselbst eine hinreichende Menge vollständig verkohlten, hinreichend erhitzten Brennmaterials, sowie die nöthige Menge Luft vorfinden. Die Vorbereitungen der Erze und Brennmaterialien geschehen in vielen Fällen, so weit sie das Austreiben flüchtiger Stoffe und das Verkohlen anlangen, zum Theil schon vor dem Eintragen in den Hohofen, zum Theil geschieht dies aber auch nicht, und dann muss auch die Röstung der Erze und Verkohlung des Brennmaterials im obern Theile des Ofens geschehen, wie dies überall mit der Vollendung dieser Vorbereitungen, der Erhitzung und Reduction der Fall ist. Der Zweck des ganzen über dem Gestelle liegenden Ofenschachts umfasst also nur diese Vorbereitungen. Wie unvollkommen aber diese oft geschehen, ist bekannt; unverkohltes Brennmaterial findet sich oft noch in der Mitte der Rast; die Temperatur unter dem Kohlensacke kann schon deswegen nur gering sein, weil hier kein Sauerstoff vorhanden ist, sondern die Erhitzung nur durch die heissen Gase geschieht, welche erst oben an der Gicht, wo sie durch die Berührung mit der Luft verbrennen, wieder starke Hitze entwickeln. Gesetzt aber auch, der obere Theil der Hohöfen erfüllte seinen vorbereitenden Zweck, so hat die Einrichtung doch das Ueble, dass, wenn der Ofen einmal beschickt ist, der Gang des Processes gar nicht unmittelbar beobachtet werden kann, dass man erst durch die Beschaffenheit des Products von dem wirklichen Gange, der während der Arbeit unzählige Abänderungen erleiden kann, unterrichtet wird und nur sehr langsam Unregelmässigkeiten und Fehler, welche sich aus der Beschaffenheit der Producte schliessen lassen, wieder abzustellen vermag. Daher die stets wechselnde Qualität der Hütten-

Digitized by Google

producte. Der durch ungleiche Wirkung des Windes und ungleiche Verbrennung der Kohlen entstehenden Wirkungen, als des ungleichen Niedergehens, Herabstürzens, Umstürzens der Gichten u. s. w., der Veränderungen in der Gestalt des innern Ofenraums und aller dergleichen Dinge, welche während des Processes gar nicht abzuändern sind, ist noch gar nicht gedacht worden.

Die Verbesserungsvorschläge, welche der Verf. auf diese Betrachtungen gründet, bestehen hauptsächlich in der Trennung der beiden erwähnten Operationen: nämlich der Vorbereitung der Erze und des Brennmaterials, und des Schmelzens der unter geeignete Umstände versetzten Stoffe. Der ganze zur Behandlung der Eisenerze bestimmte Apparat wird demnach aus zwei Theilen oder zwei mit einander verbundenen Oefen bestehen.

A. Die zur Vorbereitung dienenden Oefen, welche eine Art von Reverberiröfen sind, sollen hinter und in gleicher Höhe mit dem Loche des Schachtes, der sogenannten Gicht des Schmelzofens, angebracht und durch die aus diesem austretenden Flammen und Gase geheizt werden, indem diese Gase der ganzen Länge nach über deren Sohle strömen. Dergleichen Oefen sollen zwei vorhanden sein, der eine zur Verkohlung der Steinkohlen, der andere zur Vorbereitung der zu schmelzenden Stoffe. Beide Oefen communiciren einerseits und durch eine geeignete Oeffnung mit dem Schmelzofen, um aus diesem die brennbaren Gase und die sonstigen Rückstände der Verbrennung in stark erhitztem Zustande zugeführt zu erhalten, und um durch eben dieselbe Oeffnung auch die Kohlen- und Erzgichten nach gehörig geschehener Vorbereitung von der Sohle herabfallen zu machen. Andererseits sind die Oefen aber auch mit Zügen oder Rauchfängen versehen, die an dem entgegengesetzten Ende der Sohlen angebracht sind, und durch welche das Herbeiströmen der Flammen und Gase aus dem Schmelzofen regulirt wird.

Aus dieser Einrichtung ergibt sich in Hinsicht auf das Brennmaterial (die Steinkohlen) eine wohlfeilere und mit keinem Abgange verbundene Verkohlung, weil dessen Destillation und Erhitzung durch Gase bewirkt wird, die beinahe oder ganz von allem freien Sauerstoffe befreit sind. Es wird hierbei aus dem Vorbereitungsofen eine grosse Menge brennbarer Gase austreten, welche bei der gewöhnlichen Verkohlungsmethode ohne Nutzeffect verbrannt oder höchstens theilweise zur Erhitzung der Sohle des Verkohlungsofens benutzt werden, während sie hier mittels einiger Vorrichtungen zu verschiedenen Zwecken verwendet werden können. Hinsichtlich der Erze, die an der am wenigsten erhitzten Stelle der Sohle in den Vorbereitungsofen gelangen, wird man alle dieselben

Digitized by Google

Vortheile erzielen, die das Rösten im Reverberirofen gewährt, nämlich: Leichtigkeit, die Masse umzurühren, sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu bringen und das Schwefeleisen so wie die phosphorsauern Verbindungen des Eisens zu zersetzen. Die Vorbereitung wird in allen ihren Fortschritten verfolgt und mit der Reduction des Eisenoxyds unter Zusatz von Kohle, wenn ein solcher als vortheilhaft befunden wird, beendigt. Man braucht zu diesem Behufe nur jede Gicht auf der Sohle gegen den Schmelzofen hin, wo die höchste Temperatur stattfindet, vorwärts zu schaffen. Wann endlich der Zuschlag mit den Erzen vermengt worden und das Ganze bis zum Weissglühen erhitzt ist, so lässt man das Ganze mit dem von dem zweiten Ofen gelieferten Brennmateriale in den Schmelzofen fallen. Alle diese Vorbereitungen des Erzes, und wenn man es für zweckmässig hält, auch dessen Erhitzung und Reducirung, geschehen ohne allen Aufwand an Brennmaterial und mit geringeren Kosten an Arbeitslohn.

B. Der Schmelzofen, in welchem die Reduction des Eisenoxyds, insofern diese nicht schon früher erfolgte, die Verkohlung oder Verbindung des reducirten Eisens mit Kohlenstoff und die Bildung erdiger Silicate von statten geht, soll ganz so gebaut werden, wie die gewöhnlichen Hohöfen unter dem Kohlensack (oder unter der Fläche, welche den Schacht mit der Rast verbindet) gebaut sind. Sind Veränderungen vorzunehmen, so werden sich diese später ergeben; für den Anfang dürfte es, um eines guten Resultates sicher zu sein, am geeignetsten sein, sich an das bereits Bekannte zu halten. Man hat hier also einen Raum oder eine Art von Trichter, der von der Rast gebildet wird und der hier gerader als gewöhnlich sein kann, weil keine so grosse Masse oder Säule darauf drückt; das Gestell, an dessen unterem Theile sich zwei oder drei Formen befinden, und den Herd, der wie gewöhnlich offen sein kann. Der obere und weiteste Theil des Ofens endigt sich in eine aus feuerfesten Backsteinen gebaute Wölbung, in welcher sich 1) die beiden grossen Oeffnungen befinden, wodurch der Schmelzofen mit den beiden Vorbereitungsöfen in Verbindung steht, und 2) die Seitenöffnungen, die sich mit Pfröpfen aus Backstein verschliessen lassen und durch welche ein Theil der Flamme austritt, um die Röhren zu erhitzen, welche die aus dem Gebläse kommende Luft enthalten. Ueber dem gewölbten Theile und in der Mitte ist die Kammer anzubringen, in der sich die Windröhren befinden, und rings um diese Kammer herum ist für andere Oeffnungen zu sorgen, welche während der Schmelzung geschlosssen bleiben und durch die man eine Kehrstange einführen kann, um die steckengebliebenen Substanzen herab zu befördern oder die Wände des Gestelles zu reinigen.

Digitized by Google

Man wird finden, dass der neue Ofen, an welchem der Schacht weggelassen ist, beinahe um $^2/_3$ niedriger sein kann, als die gewöhnlichen Hohöfen. Es ergibt sich demnach durch diese Veränderung allein eine bedeutende Verminderung der Baukosten der Oefen, der Kosten, welche das Emporschaffen der Stoffe an die Mündung des Schachtes, d. h. an die Gicht, veranlasst, u. s. w. Allein abgesehen hiervon, wird man, im Verhältnisse der geringen Höhe des Apparates und der beinahe unmittelbaren Aufgebung des Brennmaterials, der Erze und des Zuschlags in das Gestelle, alle Theile dieses letzteren mit der Kehrstange erreichen, eine beliebige Quantität Brennmaterial daselbst unterhalten, Schmelzmittel eintragen und überhaupt auf mannichfache Weise und schnell auf den Gang des Apparates einwirken können. Endlich wird hier, wo auf die in dem Gestelle befindliche Masse nicht noch eine 20—30′ hohe Säule von Stoffen wirkt, der Druck, unter welchem man die Luft gegenwärtig in die Oefen eintreibt, nothwendig verändert oder vielmehr vermindert werden können. Liesse sich der gewöhnliche Druck nur um den vierten Theil vermindern, so wäre dies schon von höchster Wichtigkeit, indem hieraus sowol bei der Anschaffung, als bei der Unterhaltung der ungeheuern, zur Speisung der Coaksöfen erforderlichen Gebläse eine grosse Ersparniss erwachsen müsste.

Hierbei ist noch eine Beibehaltung der früheren horizontalen Dimensionen angenommen worden, aber auch engere Oefen dürften des Versuchs werth sein.

Die guten Resultate der Wilkinson'schen 10′ hohen Oefen, sowie der 4 Mètres hohen von Bouchotte bei Besançon, welche nicht einmal vorbereitete Materialien verschmelzen, scheinen dem Verf. für seinen Vorschlag zu sprechen. Indessen verkennt der Verf. nicht die bei Ausführung seines Vorschlags noch zu überwindenden praktischen Schwierigkeiten. Dazu gehört das Aufgeben der weissglühenden Erze, Schmelzmittel und Brennstoffe, deren Verhältnisse öfter geändert werden müssen, ohne dass man im Stande wäre, sie in diesem Zustande zu wägen oder auch nur genau zu messen. Ferner muss die Gicht, die aus den Vorbereitungsöfen in den Schmelzofen herabfällt, gleichförmig über eine grosse Fläche ausgebreitet werden, und damit dies ohne zu grosse Mühe geschehen könne, ist hierzu noch eine eigene Maschine zu erfinden. — Ebenso dürften verschiedene Vorsichtsmaassregeln zu ergreifen sein, damit bei der hohen Temperatur der Flamme das Gewölbe nicht zu schnell Schaden leide. — Was die Vorbereitungsöfen betrifft, so müsste man sich in Hinsicht auf ihren Bau nach der Analogie richten; in jedem Falle brauchen die Zugkamine offenbar nicht sehr hoch zu sein.

Digitized by Google

Am geeignetsten dürfte es sein, mit dem Schmelzofen einen Versuch zu beginnen, indem man in ihn verkohltes Brennmaterial und nach der gewöhnlichen Methode geröstetes Erz, welche beide vorher zum Weissglühen erhitzt worden sind, einträgt. Hat man hierbei günstige Resultate erlangt, und wurden auch mit den Vorbereitungsöfen einige vorläufige Versuche angestellt, so kann man dann beide Oefen gleichzeitig zur Probe arbeiten lassen.

Der Verfasser hofft, dass man so auch aus schlechten Erzen gutes Eisen werde erlangen und bei der Leichtigkeit, solche Oefen zu leiten, schon im Herde selbst eine Art Reinigung mit dem Roheisen vornehmen können.

2) Verwandlung des Roheisens in Stabeisen. Dass alle Processe, welche die Verwandluung des Roheisens in geschmeidiges Eisen bezwecken, auf einen Oxydationsprocess hinauslaufen, durch welchen man mittels des Sauerstoffs der Luft den Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor u. s. w. zu verbrennen und aus dem Eisen zu verbannen strebt, ist bekannt. Die Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten, welche diese Processe noch darbieten, scheinen dem Verf. darin zu liegen, dass die Luft ein zu schwaches Oxydationsmittel sei; er glaubt daher vorschlagen zu können, auf das geschmolzene oder wenigstens teigige Roheisen einen gehörig erhitzten Strom von Wasserdämpfen in Vermengung mit atmosphärischer Luft zu treiben. Ob dabei der Verlust an Eisen durch Oxydation geringer und welches Verhältniss von Luft und Wasserdampf anzuwenden sein werde, kann nicht *a priori* bestimmt werden. — Eine Vorrichtung, durch welche Wasserdampf bequem zu erzeugen, mit beliebigen Mengen Luft zu vermengen, zu erhitzen und in die Reverberir- oder Puddelöfen zu treiben ist, wird nicht schwer aufzufinden sein. Ueber die anzustellenden Versuche bemerkt der Verf. Folgendes: Die ersten mit dem Roheisen anzustellenden Versuche dürften dahin zielen, mit Holzkohlen ausgebrachtes Roheisen unmittelbar im Puddelofen zu reinigen; denn es ist zu befürchten, dass das Feinmetall zu rasch erstarre und nur Eisen von schlechter Qualität liefere. Die weiteren Versuche dürften dann auf eine ähnliche Behandlung des mit Coaks gewonnenen Eisens, welches so grosse Neigung hat, flüssig zu bleiben und seinen Kohlenstoff gebunden zu halten, gerichtet sein. Es ist nicht unmöglich, dass der Wasserstoff, der bei der Zersetzung des Dampfes in Berührung mit dem Metalle frei wird, auf den Schwefel und den Phosphor wirke und dazu beitrage, das Eisen von beiden zu befreien.

Sollte die Erfahrung zeigen, dass die unmittelbare Reinigung des Roheisens in einer Operation zu schwierig ist oder zu unvollkommen ge-

Digitized by Google

schieht, so könnte man versuchen, das neue Oxydationsmittel zur Fabrikation von Feinmetall im Reverberirofen anzuwenden; man brauchte dann keine Gebläse, was schon ein grosser Vortheil wäre. Man könnte sich eines Ofens mit doppeltem Gewölbe, wie man ihn in England zum Umschmelzen des Roheisens benutzt, bedienen, das Feinmetall im Herde zubereiten und die Reinigung dieses letztern auf dem flachen Theile der Sohle desselben Ofens beendigen.

[Der Erfolg dieses Vorschlags erscheint als sehr zweifelhaft. Ueber die Wirkung des Wasserdampfs auf Schwefelmetalle, welche auch hier in Betracht kommt, vergleiche man unsere letzte Mittheilung über Regnault's Arbeit. Dass eher eine Vermehrung als Verminderung des Eisenverlusts stattfinden wird, lässt die energische Wirkung des Wasserdampfs auf glühendes Eisen voraussehen, wenn nicht letztere durch den gegenwärtigen Kohlenstoff neutralisirt wird.]

3) Neues Walzwerk zum Strecken des Stabeisens. Man verwendet die Walzwerke jetzt bekanntlich nicht allein zur Blechfabrikation, sondern auch dazu, hinreichend erhitzte Metallmassen in Stäbe auszuziehen und das Aushämmern durch eine einfache Compression zu ersetzen. Man brauchte zu diesem Behufe in den Streckwalzen nur Ausschnitte anzubringen.

Um Eisenstäbe von kleinem Durchmesser auszuziehen, bediente man sich einer etwas verschiedenen Vorrichtung, d. h. man brachte drei Walzen über einander an, sodass also hierdurch gleichsam zwei Streckwerke gebildet wurden. Man ist hierbei nicht gezwungen, das Eisen immer nur bei einer und derselben Seite einlaufen zu lassen; man braucht den Stab nicht mehr über den oberen Cylinder zu führen; und da man hierdurch weniger Zeit verliert, so wird das Eisen weniger abgekühlt und man kann es stärker ausstrecken. Man versichert, dass das Eisen der sogenannten kleinen Mills in England in Folge der Einführung dieser Neuerung gleich um 30—40 pC. seines frühern Preises fiel.

Der Verf. schlägt nun vor, dieses Verfahren auf die Fabrikation von Stabeisen jeder Dicke, und selbst auf das Ausstrecken von Packeten u. dergl. auszudehnen. Bei grossen Cylindern lässt sich die oben erwähnte Methode nicht anwenden, weil der Eintritt zu dem obern Streckwerke so hoch zu stehen käme, dass der Arbeiter den auszustreckenden Stab nicht gehörig zu dirigiren vermöchte. Dieses Hinderniss verschwände jedoch, wenn man die Streckwalzen senkrecht neben einander anbrächte, in welchem Falle man dann auch eine weit grössere Anzahl von Walzen unterbringen könnte. Diese senkrechte Stellung wird einige

Veränderungen nöthig machen, wie z. B. Pfannen, in denen die unteren Zapfen ruhen, Halsringe, womit die Achsen in gewissen Entfernungen von einander erhalten werden, u. dergl.; allein die Bewegung wird dennoch auf die gebräuchliche Weise von einer Walze auf die andere übergetragen werden können; auch dürften aus dieser Anordnung, abgesehen von der Beschleunigung der Fabrikation, noch verschiedene andere ziemlich wichtige Vortheile erwachsen.

Alle Verzahnungen, sowie überhaupt alle Vorrichtungen zur Uebertragung der Bewegung von der Triebkraft an die Walzen könnten, selbst wenn man die Maschine horizontal bauen wollte, unter dem Boden der Werkstätte, der aus gusseisernen Platten besteht, angebracht werden. Die verschiedenen Streckwerke, die für eine mannichfaltige Fabrikation erforderlich sind, könnten im Kreise herum, d. h. im Umfange eines Kreises, der dem Umfange eines horizontalen, unter dem Fussboden verborgenen Zahnrades, welches die Bewegung der Triebkraft fortpflanzt, entspricht, angebracht werden. Unter diesen Umständen liesse sich der bedeckte, die Esse bildende Raum bedeutend beschränken; eine kreisrunde Halle von 12—15 Mètres im Durchmesser würde für eine sehr ausgedehnte Fabrikation genügen. Die Puddelöfen, der Stirnhammer und die Anlassöfen könnten rings um die Streckwerke herum und ausser der eben besprochenen Rotunde untergebracht werden.

Was die Handhabung der senkrechten Walzen betrifft, so erheischt diese hauptsächlich bei den Packeten, so wie sie aus den Anlassöfen kommen, sowie überhaupt für alle etwas schwerere Gegenstände eine Stütze, welche sich mittels einer Kette und einer Zahnstange bewegen lässt, gleichwie die horizontalen Streckwerke auf einer unbeweglichen Stütze ruhen.

Dieser letztere Vorschlag dürfte leicht der zur Ausführung reifste und am meisten praktische sein.

(*Bullet. de la Soc. d'encourag.* 1836. *Juin. p.* 199 ff.
durch *Dingl. Journ. LXI*, S. 201—216.)

Jappelli's Wasserhebemaschine.

Ueber diese Maschine hat Navier der *Académie française* folgenden Bericht erstattet:

Die Maschine, welche hauptsächlich bestimmt ist, Wasser auf eine geringe Höhe emporzuschaffen, besteht im Wesentlichen aus einer senkrechten, beweglichen, cylindrischen oder prismatischen Kufe mit horizon-

Digitized by Google

talem Boden, welche oben offen ist. Diese Kufe bildet einen Schwimmer, der in einem cylindrischen Raume, dessen Umfang nur um ein Geringes grösser als der ihrige und der mit Wasser gefüllt ist, abwechselnd sinkt und steigt. Diese abwechselnde Bewegung des Schwimmers wird durch die Thätigkeit der Triebkraft erzeugt; sein Inneres steht beständig mit dem obern Wasserbehälter, in den das Wasser emporgeschafft werden soll, in Communication, und zwar mittels einer geknieten Röhre, die von diesem Behälter ausläuft und sich in einen senkrechten, durch den Boden des Schwimmers und eine Stopfbüchse gehenden Arm endigt. Die Stopfbüchse verhindert das Wasser, sich mit jenem Wasser zu vermengen, welches sich in dem Raume, worin der Schwimmer schwimmt, befindet. Letzterer Raum kann mittels Oeffnungen, die mit Ventilen oder Klappen, von denen sich das eine nach Innen, das andere nach Aussen öffnet, besetzt sind, einerseits mit dem untern Behälter, aus welchem das Wasser emporgeschafft werden soll, und andererseits mit dem obern Behälter communiciren. Wird der Schwimmer emporgehoben, so öffnet sich das erstere Ventil, während das zweite geschlossen bleibt, sodass aus dem untern Behälter so viel Wasser in den cylindrischen Raum gelangt, als zur Ausfüllung des leeren Raumes, der durch das Emporsteigen des Schwimmers entsteht, nöthig ist. Da das in dem Schwimmer enthaltene Wasser in dem Maasse in den oberen Behälter zurücktritt, in welchem dessen Emporsteigen von statten geht, so erfordert diese erste Operation nur einen geringen Kraftaufwand. So wie hingegen der Schwimmer nach abwärts getrieben wird, wird das in dem cylindrischen Raume befindliche Wasser gezwungen, in dem geringen, zwischen der innern Wand dieses Raumes und der äussern Wand des Schwimmers befindlichen Zwischenraume emporzusteigen. Hierbei wird das Ventil durch den entstehenden Druck geschlossen, sodass das Wasser nicht in den untern Behälter zurückkehren kann, während das zweite Ventil geöffnet wird, sodass das durch den Schwimmer aus der Stelle getriebene Wasser in den obern Behälter übergehen kann. Es befinden sich demnach an dem ganzen Apparate nur wenige bewegliche Theile: nämlich der Schwimmer und die beiden Ventile; und diese schliessen und öffnen sich von selbst, so oft es nöthig ist. Der Nutzeffect ist im Vergleich zur aufgewendeten Kraft sehr bedeutend. (*Dingl. Journ. LXI*, S. 234, aus dem *Mémorial encyclopédique, Janv.* 1836.)

Kleinere Mittheilungen.

Irländische Methode, Strassen durch Sümpfe zu führen. Nach Bald besteht diese Methode darin, dass man zuerst durch an beiden Seiten der zu bauenden Strasse angelegte Gräben und Quergräben den Boden trocken legt, was zuweilen nur durch allmäliges Austiefen der Gräben in mehren Jahren geschehen kann. Nun ebnet man den Boden dadurch, dass man ihn mit mehren Lagen festem Haiderasen, von einer trocknen Moorhaide in quadratischen Stücken ausgestochen, dergestalt bedeckt, dass an der untersten Lage die bewachsene Seite nach unten, an der obersten nach oben zu liegen kommt und das ganze Planum etwas convex wird. Meist sind drei, zuweilen vier bis fünf solche Lagen nöthig. Auf den so geebneten Grund wird nun die eigentliche Strasse wie gewöhnlich gebaut; ihre Dauerhaftigkeit hängt ganz von der Sorgfalt und Genauigkeit ab, mit der die oben beschriebene Arbeit ausgeführt wurde. (*Dingl. Journ. LIX. S.* 75.)

Coignet's Maschine zum Heben von Lasten durch das Gewicht von Menschen. Bei den Arbeiten zu Vincennes bediente man sich, um die Erde aus den Gräben senkrecht auf die Gegenböschung und Brustwehr zu heben, folgender Vorrichtung: Auf der Höhe der Brustwehr war eine Rolle angebracht, über welche ein mit zwei Waagbretern versehenes Seil lief. Während sich nun das eine dieser Waagbreter am Fusse, das andere am Scheitel der Gegenböschung befand, fuhr unten der Arbeiter seinen vollen Schubkarren auf das Bret und stieg auf einer Leiter neben der Vorrichtung in die Höhe, während sich auf das obere Bret ein anderer Arbeiter mit dem leeren Schubkarren stellte und durch sein eignes Gewicht sich herab- und den vollen Karren hinaufsteigen machte. (*Dingler's Journal, LIX, S.* 153, aus *Annales maritimes, Jul.* 1835.)

Chaussenot's Gasregulator für tragbares Gas. Bekanntlich nimmt die Geschwindigkeit, mit der das Gas aus den Behältern, in denen es comprimirt worden ist, allmälig ab und in Folge dessen auch die Lichtstärke, wenn nicht die Ausströmungsöffnung in demselben Verhältniss vergrössert wird. Chaussenot empfiehlt daher, das Gas aus dem Gefässe, worin es comprimirt wurde, in einen Gasometer und von da erst zu den Brennern gelangen zu lassen. Von dem Gipfel des Gasometers geht eine Kette aus, welche sich an einen, am einen Ende eines Balanciers angebrachten Kreisbogen anlegt. Der Balancier dreht sich in einem Zapfenbande, und steht am andern Ende durch einen Kniehebel mit dem Schlüssel des Hahnes in Verbindung, welcher in der vom Gasrecipienten zum Gasometer führenden Röhre angebracht ist. Steigt der Gasometer, so schliesst sich der Hahn, und umgekehrt. Einer weitern Erklärung bedarf der seinem Zwecke entsprechende Apparat nicht. (*Dingl. Journ. LX, S.* 113—114, aus *Bull. de la Soc. d'encour. Sept.* 1835.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

29. März 1837.

18.

INHALT. Ueber die Art, wie den durch Unschlitt- und Talgschmelzereien verursachten Unannehmlichkeiten abzuhelfen ist, von d'Arcet. Ueber die Alaunfabrikation in Valmunster (Moselle), von Grouvelle. Péclet's Emaillirlampe. Ueber das Härten des Eisens, von Meyer. Ueber verbesserte Methoden, Kohlen zu brennen. Ueber die Verkokung des Steinkohlenkleins zu Saint-Etienne und Rive-de-Giers von Gervy und der magern Steinkohlen im Creusot von Nailly.

Kl. Mitth. Daphyn's Percussionsschloss. Anwendungen des Caoutchouc, in Nordamerika patentirt. Maschine zum Wurstmachen. Gezogene kupferne Röhren ohne Löthung von Mignard-Billinge. Schützung eiserner Klammern gegen den Rost.

Ueber die Art, wie den durch Unschlitt- und Talgschmelzereien verursachten Unannehmlichkeiten abzuhelfen ist, von d'Arcet.

Man hat hauptsächlich fünf verschiedene Arten, wie man aus dem rohen Unschlitt das Fett gewinnt. Sie kommen natürlich sämmtlich darauf hinaus, die Zellen, in welchen sich das Fett befindet, so wie es dem thierischen Körper entnommen ist, zu zersprengen, das Fett ausfliessen und die häutigen Theile möglichst zusammenschrumpfen und absondern zu lassen.

1) Man schmilzt das rohe Unschlitt geradezu in Kesseln und presst dann das Zellgewebe noch aus. Hierbei bleibt viel Fett im Zellgewebe zurück, und das geronnene Fett wird durch die Hitze zum Theil zersetzt und gefärbt.

2) Man schmilzt das zerschnittene Unschlitt auf Wasser oder einer Salzlösung; das Bersten der Fettzellen ist ziemlich unvollständig, und das geronnene Fett muss noch einmal auf 84—88° R erhitzt werden, um das Wasser auszutreiben.

3) Das Unschlitt wird durch Dampf geschmolzen. Die Nachtheile und Vortheile sind dieselben, wie vorhin.

Digitized by Google

4) Man schmilzt das Unschlitt auf Wasser, Salzwasser oder durch Dampf und dann die zurückbleibenden Grieben noch für sich über freiem Feuer nach Nr. 1. Ist in Bezug auf Ausbeute dem ersten Verfahren gleich.

5) Man behandelt das rohe Unschlitt mit siedendem, durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser, sammelt das obenauf schwimmende Fett, wäscht es mit heissem W. aus und schmilzt es bei 84 — 88° R. Die Ausbeute an Fett ist am grössten, aber das Zellgewebe (die Grieben) wird zerstört.

Von diesen Methoden (eine neuere von Watt haben wir kürzlich mitgetheilt. D. Red.) sind offenbar Nr. 1 und Nr. 4 diejenigen, welche die verpestendsten und zugleich feuergefährlichsten Dämpfe verbreiten; Nr. 2 und Nr. 3 thun dies weniger, Nr. 5 fast gar nicht, dagegen liefert letztere Waschwässer und saure Flüssigkeiten, welche man weder auf die Strasse laufen, noch alt werden lassen darf. — Es ist nun von Staats wegen darauf zu sehen, dass die Unschlitt- und Talgschmelzereien, namentlich die in der Nähe bewohnter Orte befindlichen, sowol allen aus dem Faulen zu grosser Unschlittvorräthe oder der Waschwässer, als auch den aus den entwickelten Dämpfen für die Nachbarschaft entspringenden Unannehmlichkeiten und Nachtheilen vorbeugen. — Was die Waschwässer und sauern Flüssigkeiten der 5ten Methode betrifft, so kann man diese mit Kalk sättigen und unter den Dünger mengen. — Die Dämpfe sind aber, da gehörige Kühl- und Condensationsapparate zu lästig und complicirt erscheinen, nur dadurch unschädlich zu machen, dass man sie entweder durch das Feuer selbst leitet und verzehren lässt, oder dass man sie unmittelbar in den Schornstein führt und diesen hinreichend hoch macht, um kein Niederschlagen derselben durch Stosswinde auf die benachbarten Häuser zu befürchten. Für die erste und vierte Methode würde nur jenes, für die übrigen auch dieses hinreichend sein. — Um die Dämpfe durch das Feuer zu leiten, muss man die den Schmelzkessel umgebende Mauerung mit Kanälen versehen, welche an einem Ende über dem Kessel, am andern Ende unter dem Aschenraume münden; die Aschenthür muss luftdicht schliessen; der Kessel ist mit einem von seiner obern Oeffnung 1½″ abstehenden, von drei Seiten durch gemauerte Ränder gestützten blechernen Deckel zu versehen, sodass über der obern Kesselöffnung ein Raum entsteht, welcher vorn mit der Luft, hinten mit den nach dem Aschenraume durch die Mauerung herabführenden Kanälen in Verbindung steht; der Deckel hat in der Mitte ein Stück, welches sich aufklappen lässt, aber, wenn es niedergelassen ist, dicht schliesst; der Kessel wird ringsum von einem mit dem Kamine in Verbindung ste-

d by Google

henden Raume umgeben, in welchem sich Flamme und heisse Luft verbreiten, welcher aber in der Mitte durch einen mit mehren Oeffnungen versehenen Mauerrand unterbrochen ist; die Summe der Oeffnungen dieses Randes, die Summe der Durchschnitte der beiden vom Deckel nach dem Aschenraume führenden Kanäle, sowie die Summe der Oeffnungen dieser letztern im Aschenfalle muss gleich sein dem Durchschnitte des Kamins; dagegen die Oeffnung, durch welche an der vordern Seite die Luft unter den Deckel strömt, nur halb so gross. Ist nun der Kessel mit Unschlitt versehen, das Feuer angemacht, Deckel und Aschenthür geschlossen, so muss die das Feuer speisende Luft über den Kessel weg, durch die Kanäle herab unter den Rost strömen und alle Dämpfe mit mit sich reissen. — Bei der zweiten erwähnten Einrichtung bleibt sich im Wesentlichen Alles gleich, aber die vom Deckel zum Aschenraum herabführenden Kanäle fallen weg, und der Raum unter dem Deckel wird unmittelbar durch einen Kanal mit der Basis des Kamins in Verbindung gesetzt. Die Aschenthür bleibt in diesem Falle natürlich offen. (*Recueil industr.* 1836 *Mars. p.* 148.)

Ueber die Alaunfabrikation in Valmunster (Moselle), von Grouvelle.

Der Alaunschiefer, der in Valmunster ausgebeutet wird, ist sehr reich; man lässt ihn an der Luft verwittern, oder, wie man zu sagen pflegt, verbrennen, wobei man ihn von Zeit zu Zeit umwendet, und bewahrt ihn, damit er vom Regen nicht ausgewaschen werde, unter Dach auf. Das Auslaugen wird in grossen Bottichen von 27 Cubikmètres Rauminhalt vorgenommen. Sieben Personen, von denen eine des Tags einen Franc verdient, reichen hin, um täglich einen Bottich zu füllen und zu leeren, wobei der Transport des Schiefers vom Haufen bis zum Bottiche, eine Strecke von 25 Mètres, sowie auch das Zerschlagen des Schiefers am Haufen mit inbegriffen ist. Das Pumpen des Wassers, welches zum fünf- bis sechsmaligen Auslaugen des Schiefers erforderlich ist, kommt auf $2\frac{1}{2}$ Fr. Jeder Bottich braucht gegen 20 Cubikmètres Wasser. Das erste Auslaugen wird mit Lauge von 20° B, das zweite mit Lauge von 15°, das dritte mit Lauge von 10, das vierte mit Lauge von 5°, und das fünfte mit reinem Wasser vorgenommen.

Die Auslaugbottiche werden aus Bausteinen, die von Schwefelsäure nicht angegriffen werden, trocken zusammengesetzt; am Rücken der Wände wird ein dicker Beschlag aus gut gebranntem Thon angebracht.

Digitized by Google

Der Boden wird auf gleiche Weise gelegt, und dann mit Hölzern ausgekleidet, die in einer gewissen Entfernung von einander gelegt und mit Faschinen und Stroh bedeckt werden, worauf dann endlich oben ein doppelter Boden aus Dielen kommt. Unter diesem doppelten Boden sind Spundlöcher angebracht, durch die die Lauge nach Belieben in vier oder fünf Behälter, von denen jeder Lauge von verschiedener Stärke enthält, abgelassen werden kann.

Aus dem Behälter, worin sich die Lauge von 24—25° befindet, gelangt diese in die Werkstätte, wo man sie in bleiernen Kesseln, die auf Eisenplatten ruhen und durch ein oder zwei Steinkohlenfeuer geheizt werden, auf 30° bringt. In diesem Zustande lässt man die Lauge in einen Bottich laufen, wo sie durch Stillstehen einen Bodensatz von basischem Alaun bildet und aus dem sie in die Krystallisationsgefässe läuft, in denen der Eisenvitriol, der dann in einem Dampfapparate wieder aufgelöst wird, herauskrystallisirt. Die Mutterlauge wird hierauf bis auf 80° concentrirt, mit schwefels. Kali versetzt und in die Bottiche abgelassen, in denen der Alaun krystallisirt.

Der krystallisirte Alaun wird gleichfalls mit Hülfe von Dampf wieder aufgelöst, und diese Auflösung lässt man bei 48° am Aräometer in Fässern von beiläufig einem Mètre Höhe und 50 Centimètr. Durchmesser in Masse krystallisiren.

Auf 650 Cubikklaftern oder 4800 Cubikmètr. Alaunschiefer braucht man 50000 Kilogr. schwefels. Kali und 6—700000 Kil. Steinkohlen; und damit erzielte man 200000 Kil. Alaun und ebensoviel Eisenvitriol, sodass der Alaunschiefer also, den Cubikmètre zu 1800 Kil. gerechnet, 23 pC. Alaun und ebensoviel Eisenvitriol abwarf. In Lüttich braucht man dagegen 4,671000 Kilogr. Alaunschiefer, um 100000 Kil. Alaun zu erzeugen, sodass man aus dem verwitterten Schiefer nur 3, und aus dem rohen gar nur 2 pC. Alaun gewinnt.

Der Apparat zum Auflösen des Alauns mittels Dampf, so wie ihn Jaunez und Grouvelle in Valmunster errichtet haben, besteht aus einem starken hölzernen, mit Blei gefütterten Bottiche, an dessen oberem Theile sich ein sehr dicker bleierner Trichter, in welchen der aufzulösende Alaun geworfen wird, befindet, und in welchem überall Löcher von 6—7 Millimètr. im Durchmesser angebracht sind. Dergleichen Löcher kommen funfzig bis sechszig auf den Quadratdecimètre. In den oberen Theil des Bottichs tritt eine kupferne Röhre von 5 Centimètres im Durchmesser, welche von einem Dampfkessel von 3 Mètres Länge auf 66 Centimètres Breite herführt. Der Trichter wird in dem Maasse, als der Alaun durch den herbeiströmenden Dampf, der durch dessen Löcher

Digitized by Google

zu entweichen trachtet, aufgelöst wird, gefüllt erhalten. Die hierdurch entstehende Auflösung ist ganz gesättigt, und fliesst durch Hähne aus einer Blei- und Zinnlegirung oder durch hölzerne Spunde, welche innen angebracht sind, damit sie nicht von den Krystallen verlegt werden können, in Fässer, in denen sie in Masse erstarrt. Diese Wirkung geht so rasch von statten, dass der Apparat, dessen Dimensionen oben angegeben wurden, in einer Stunde 1800 Kil. Alaun auflöst. 1400 Kilogr. solcher gesättigter Auflösung geben 1165 Kil. krystallisirten Alaun.

(*Annales de la Soc. polyt. prat.* 1836, *Nr.* 19, durch *Dingl. Journ. LXI, S.* 280—281.)

Péclet's Emaillirlampe.

Die gewöhnlichen Emaillir- und Glasbläserlampen haben zwei hauptsächliche Nachtheile; einmal, dass sich der Docht schwer so zurichten lässt, um eine gehörig konische Flamme zu geben, und zweitens, dass sie stets rauchen. Der Verf. suchte diesen letztern Uebelstand einmal dadurch zu heben, dass er über den Lampen Kegel aus Zink anbrachte, welche seitlich durch eine horizontale Röhre mit einem Rauchfange in Verbindung standen. Diese Kegel wirkten aber nur bei einer so tiefen Stellung vollständig, dass dadurch wieder die Arbeit gehindert wurde. Gegenwärtig hat der Verf. seinen Lampen folgende Einrichtung gegeben, welche ihrem Zwecke vollständig entspricht.

Auf dem Tische, unter welchem wie gewöhnlich der Blasebalg angebracht ist, steht ein cylindrischer Oelbehälter, welcher durch eine horizontale, von seinem Boden ausgehende Röhre mit dem untern Theile des ebenfalls auf dem Tische angebrachten (oder vielmehr zum Theil in denselben versenkten) Brenners communicirt. Der Brenner besteht aus einem oben offenen, unten geschlossenen blechernen Cylinder, in welchem sich fünf bis sechs ringförmige, concentrische Dochte durch einen Mechanismus wie bei den Argand'schen Lampen gemeinschaftlich auf- und niederschieben lassen. In der Achse dieser Dochte tritt unten durch den Boden des Brenners die mit dem Blasebalge in Verbindung stehende Röhre ein, welche bis zum obern Rande des Brenners emporsteigt und daselbst eine feine Oeffnung hat; sie ist von einer andern in einiger Entfernung umgeben, welche verhindern soll, dass oben Oel in die Luftröhre tritt und welche unterhalb des Brenners durch ein Seitenröhrchen mit der Luft communicirt, auch an ihrem untern Ende mittels einer Bajonettliderung einen Napf zu Aufnahme des übergelaufenen Oeles trägt.

Durch den seitlichen Oelbehälter wird das Oel im Brenner immer auf gleicher Höhe erhalten. Wird nun die Lampe angezündet und der Blasebalg in Bewegung gesetzt, so theilt der Luftstrom der umgebenden äussern Luft seine Bewegung mit, es entsteht in dem Raume innerhalb der Dochte eine Luftverdünnung, und die Flamme der Dochte wird durch die eindringende äussere Luft nach innen herabgedrückt, um durch den Luftstrom im Mittelpunkte wieder als rauchloser Flammenkegel emporgetrieben zu werden. Ausser der Rauchlosigkeit hat diese Lampe noch den Vortheil der Verstellbarkeit des Dochts, des grössern Nutzeffects durch vollständige Benutzung der ganzen Flamme und des immer gleichen Oelstandes, wodurch die Dochte geschont werden. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.* 1836 *Mars. p.* 90.)

Ueber das Härten des Eisens, von Meyer.

Das Härten des Stahls in Packeten ist so theuer, dass man, namentlich bei Vergleichung des Zeitaufwandes, besser zu thun schiene, manche Gegenstände gleich aus Stahl zu fertigen. Letzteres geht jedoch oft deswegen nicht, weil der Stahl bei gleicher Härte brüchiger ist als Eisen. In diesen Fällen ist nun eine, vom Verf. bereits seit 5 Jahren mit Vortheil angewendete Härtungsmethode anwendbar, welche schneller und wohlfeiler bei gleichen Resultaten ist, als das Härten in Packeten. Man pulvert Blutlaugensalz, befeuchtet das zu härtende Eisen, bestreut es mit dem Pulver und bringt es im Feuer zum Rothglühen; die Schicht, welche das Blutlaugensalz, indem es schmilzt, auf dem Eisen bildet, muss man durch wiederholtes Aufstreuen neuer Mengen von Blutlaugensalz und durch stetes Drehen des Eisens während der ganzen Operation zusammenhängend und gleichmässig erhalten. Ist daher das Eisen einmal rothglühend, so halte man es während der übrigen Zeit nur in die Flamme, um die Operation besser beobachten zu können. Wollte man bis zum Weissglühen erhitzen, so würde die Blutlaugensalzschicht zerstört werden und statt der Verstählung Oxydation des Eisens eintreten. — Die Tiefe der Härtung hängt von der Dauer der Operation ab, welche überhaupt sehr kurz ist; etwa einige Minuten. Namentlich für kleinere und mittlere Stücke, sowie für einzelne Theile langer Stücke, z. B. Zapfen an Wellen u. dergl., eignet sich diese Methode. Für massive und unförmliche Stöcke passt das Härten in Packeten besser. (*Bullet. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 44. *p.* 301—304.)

Digitized by Google

Ueber verbesserte Methoden, Kohlen zu brennen.

Unter diesem Titel enthält *Dingler's Journal*, *LXII*, S. 387—392, einen Aufsatz aus dem *American Railroad Journal*, welcher uns zu folgenden Bemerkungen veranlasst:

Die mitgetheilten Methoden sind die schon geraume Zeit bekannten von de la Chabeaussière und Schwarz. Die Verkohlungsöfen, welche zu diesen Methoden gehören, befinden sich beschrieben und abgebildet in der deutschen Uebersetzung von *Dumas' techn. Chemie* (durch Alex u. Engelhardt) Bd. 1, S. 652—660; Taf. XIV, Fig. 12—16; Taf. XV, Fig. 1—3; auch Schubarth erwähnt im 3ten Bde seiner *techn. Chemie* (2te Ausg.), S. 34—38, beider Methoden und bildet den Ofen von Chabeaussière auf seiner XV. Tafel ab. Man wird aus Dem, was an den angeführten Orten über diesen Gegenstand gesagt wird, ersehen können, dass man die Erwartungen von diesen Verkohlungsöfen nicht zu hoch spannen darf, wozu der Aufsatz aus dem *Railroad Journal* leicht Veranlassung geben kann. Es heisst zwar in diesem Aufsatze, dass man in Frankreich in den Oefen von Chabeaussière 25 pC. Kohle mehr gewinne, als in Meilern, und dass der Mehrertrag in West-point (Nordamerika) sogar bis auf 50 pC. gestiegen sei, weil man daselbst die brenzliche Holzsäure vernachlässigt und die Scheite senkrecht in den Ofen gestellt habe. Auch die Schwartz'schen Oefen sollen ⅓ Kohle mehr liefern, als gewöhnliche Meiler. — Nichtsdestoweniger haben die Erfahrungen in Bezug auf den Schwartz'schen Ofen ein, wie es scheint, geradezu ungünstiges Resultat gegeben, und auch von Chabeaussière'schen Oefen lässt sich mit Sicherheit wol kein grösserer Kohlenertrag hoffen, als von einer gut geleiteten Meilerverkohlung. Es kommt also bei Beurtheilung dieser Methoden hauptsächlich darauf an, ob die gewonnenen Nebenproducte an Theer und Holzsäure (und die vielleicht erhaltene geringe Mehrausbeute an Kohle) den durch die Erbauung und Unterhaltung der Oefen und durch den Transport des Holzes bis zum Ofen verursachten Mehraufwand an Werth überwiegen. Man wird finden, dass in den meisten Fällen der Mehraufwand zu bedeutend ist, daher denn auch die Verkohlungsöfen nur schwer allgemeinen Eingang finden werden, und das Hauptbestreben eigentlich auf Verbesserung der Meilerverkohlung oder wenigstens Auffindung solcher Vorrichtungen gerichtet werden sollte, welche wohlfeil und an jeden Ort leicht zu transportiren sind. Von den beiden genannten Vorrichtungen kommt die von Chabeaussière diesen Bedingungen noch am nächsten. Die besten Resultate von allen Verkohlungsöfen scheinen im Grossen die von Reichenbach zu Blausko ge-

Digitized by Google

geben zu haben. — Aus dem *Americ. Railroad Journ.* fügen wir nur bei, dass man in Amerika einen Ofen à la Chabeaussière aus Backsteinen unmittelbar auf dem Erdboden gebaut, mit einer Kuppel von Backsteinen überwölbt und die anfangs gelassene Thür nach dem Eintragen des Holzes vermauert hat; für Luftzüge sorgte man durch einige losegelassene Ziegel. Nach Beendigung des Brandes löschte man das Feuer mit Kohle, was man für die Qualität der Kohlen sehr vortheilhaft gefunden haben will. — Schliesslich machen wir wieder auf die im *Centralbl.* 1835, S. 851—856, von uns mitgetheilte Abhandlung über italienische Meilerverkohlung aufmerksam.

Ueber die Verkokung des Steinkohlenkleins (*houille ménue*) zu Saint-Etienne und Rive-de-Giers von Gervy und der magern Steinkohlen im Creusot von Nailly.

Der Verkokungsprocess zu St. Etienne und Rive-de-Giers, an welchen Orten man nur Staubkohlen und Kohlenklein verkokt, wird theils in Meilern (*en plein air*), theils in Oefen von doppelter Construction ausgeführt. Die Oefen sind in neuerer Zeit als vorzüglicher anerkannt worden und haben an den meisten Plätzen bereits die Meiler verdrängt. In Alais hat man eine gemischte Methode ausgeführt, und diese ist es auch, welche Nailly mit einigen Modificationen im Creusot einführte, um magere Steinkohlen ohne Nachtheil zu verkoken.

1) Meilerverkokung. Die früher übliche, in der Art, wie sie zu Janon bei St. Etienne stattfand, von Laplanche beschriebene Verkokungsart ist im ersten Bande von *Dumas traité de Chimie appliquée etc.* (deutsch von Alex u. Engelhardt) mitgetheilt und durch Abbildungen erläutert. Wir erwähnen hier nur, dass dieselbe darin besteht, das befeuchtete Kohlenklein in langen prismatischen oder conischen Haufen so fest zu stampfen, dass man in die Masse eine gewisse Anzahl horizontaler und vertikaler, auf bestimmte Weise angeordneter Pfähle, die an ihren vorstehenden Enden mit Ringen versehen sind, beim Stampfen einschliesst und dieselben nach Vollendung des Meilers auszieht, sodass die ganze Masse von einem zusammenhängenden System offener Kanäle durchzogen wird, durch welches der nöthige Luftzug vermittelt wird. Man hat sich jetzt überzeugt, dass die conischen Meiler mehr Handarbeit und Platz fordern und ein ungleicheres Resultat geben, als die prismatischen; dagegen hat man die Breite der letzteren zu vermehren gesucht, jedoch

Digitized by Google

gefunden, dass bei zu grosser Breite die inneren Kohlen früher verkokt sind, als die äusseren, und der Verlust zu gross wird. Die Breite darf nicht über 2,30 — 2,60 Mètres sein. Die Kanäle hat man gegen sonst vermehrt, sodass die Mittelpunkte der Oeffnungen der Kanäle einer Reihe nur 0,30 Mètr. abstehen; die Kanäle sind 0,11—0,14 M. weit, nur die verticalen Hauptkanäle, welche 0,60 — 1,0 M. von einander abstehen, haben 0,19 — 0,22 M. Durchmesser. Die Kohle wird nur um die Kanäle herum sehr fest gestampft. Das Anzünden geschieht durch glühende Stückkohlen, welche man in die verticalen Hauptkanäle wirft; man lässt ohngefähr 24 St. so brennen, verstopft dann die verticalen Hauptkanäle und lässt das Brennen noch 3—4 Tage dauern, sodass nur die horizontalen und kleineren verticalen Kanäle offen bleiben. Darauf bedeckt man mit Asche, und lässt 3 Tage, oder besser 8—10 Tage abkühlen. Beim Herausnehmen der Coaks (Koks) pflegte man dieselben sonst mit W. zu begiessen, wodurch sich der Verlust und die Hitze verminderte, auch ein Theil der Schwefelmetalle zersetzt wurde. Die nachtheiligen Einwirkungen dieses Begiessens sind aber nicht unbedeutend, indem die Kohle (abgesehen von der Nässe) zerbrechlicher und schwärzer wird. Da man nun fand, dass die Differenz im Schwefelgehalte für die Benutzung der Coaks fast gleichgültig war, so hat man die Sitte aufgegeben und nimmt sich lieber mehr Zeit mit dem Abkühlen; nur wo die Zeit drängt, begiesst man die Coaks noch mit Wasser. Im Mittel beträgt die Ausbeute 48—50 pC. Coaks. Die Handarbeit wird gewöhnlich zu 15 Cent. *per* 100 Kilogr. Coaks in Contract gegeben, wobei Werkzeuge geliefert und Steinkohlen und W. an Ort und Stelle angenommen werden.

2) Verkokung in Oefen. Man wendet hauptsächlich zweierlei Oefen an, welche man mit dem Namen der englischen und der französischen Oefen belegt. Beide sind gemauert und ihre Decken gewölbt.

Die französischen Oefen haben eine cylindrische Sohle, oben im Mittelpunkte des Gewölbes eine Oeffnung, durch welche der Ofen geladen wird, daher man ihn auch an eine Anhöhe zu lehnen pflegt, um mit den Kohlenwagen bis an die Oeffnung, welche zugleich als Kamin dient, hinfahren zu können. Vorn ist eine viereckige Oeffnung zum Entleeren des Ofens, welche mit einer Thüre verschlossen wird. Zu Herstellung des Luftzugs läuft innerhalb des Mauerwerks ein Kanal herum, welcher sich an beiden Seiten der Thüre frei öffnet und an beiden Seiten und hinten durch Oeffnungen mit dem Innern des Ofens communicirt. Dieser vierseitige Kanal hat 0,11 M. und die Oeffnungen desselben in den Oefen 0,027 M. Seitenlänge. Die Höhe der Wölbung beträgt im Durchschnitt

Digitized by Google

1 Mètre; davon kommt die Hälfte auf das eigentliche Gewölbe und die Hälfte auf den geraden Mauerfuss, auf welchem das Gewölbe ruht. Der Durchmesser der Sohle eines solchen Ofens beträgt $2^1/_4 - 2^3/_4$ M. Die Sohle ist etwas gegen die Austragsthür geneigt.

Die englischen Oefen sind länglich viereckig, mit abgerundeten Ecken, das Gewölbe, ebenfalls 1 M. hoch, beginnt hier gleich von der Sohle an ohne geraden Fuss. In der Mitte des Gewölbes befindet sich eine vierseitige Oeffnung, welche hier nur als Kamin dient; dafür haben die englischen Oefen an jedem schmalen Ende Thüren zum Ein- u. Austragen. Der Luftkanal der vorigen Oefen fehlt hier. Die Sohle, welche im Mittel 5 M. lang und 3 M. breit ist, neigt sich etwas nach den Thüren zu.

Beide Arten von Oefen werden auf möglichst trocknem Boden, in einer vor dem Winde geschützten Lage errichtet, und zwar meist paarweise, sodass eine Mauer gemeinschaftlich ist. Man baut zuerst eine Unterlage von Bruchsteinen, legt auf diese eine 0,04 M. dicke Lage Sand oder Asche und darauf eine Reihe Ziegel mit der hohen Kante und ohne Mörtel, welche die Sohle bilden. Diese Ziegel, sowie die den Fuss des Gewölbes bildenden sind von einer etwas bessern Sorte, als die gewöhnlichen; das Gewölbe dagegen wird von unschmelzbaren Ziegeln mittler Qualität erbaut. Dadurch wird die Anlage allerdings vertheuert, aber man hat gefunden, dass Gewölbe von gewöhnlichen Ziegeln schnell sehr leiden und einstürzen; selbst unschmelzbare Ziegel machen alle Jahre eine Reparatur nöthig. Die Ziegel des Gewölbes und Gewölbfusses müssen eigends dazu geformt werden, um überall gut an einander zu passen. Die Deckenöffnung besteht meist aus einem einzigen, besonders dazu gefertigten Backsteine; auch die Thürgewände macht man oft von feuerfesten Ziegeln. Der Mörtel besteht aus 1 Th. fettem, unschmelzbarem Thone und 3—4 Th. gestoss. Ziegeln. Die Gewölbe der englischen Oefen werden über Lehrgerüste gebaut; bei den französischen wendet man nur einen um einen im Mittelpunkte des Ofens befestigten Pfahl drehbaren Meridian an. Die Thürgewände müssen über Lehrgerüste gebaut werden, wenn man nicht, was vorzüglicher ist, dieselben mit eisernen Rahmen versieht, welche dann zugleich als Gerüste dienen können. Der vordere Theil der Sohle besteht gewöhnlich aus einem Quadersteine, welcher mit einer Eisenplatte bedeckt ist. Man kann, wenn die Gewölbe von unschmelzbaren Ziegeln erbaut werden, die Kosten eines französischen Ofens auf 400 Fr., die eines englischen auf 6—700 Fr. anschlagen.

Im Anfange einer Campagne macht man in den Ofen ein Feuer von Stückkohlen; die daraus erhaltenen Coaks sind nichts werth; auch eine zweite, auf gleiche Weise ausgeführte Arbeit gibt ein schlechtes Resultat;

Digitized by Google

nun aber ladet man den Ofen, der jetzt hinreichend erhitzt ist, mit Steinkohlenklein, und bringt während der ganzen Campagne gute Coaks aus. Jede einzelne Arbeit hat folgenden Gang: Man ladet den Ofen (englische von den obigen Dimensionen mit 2700 — 3000 Kil., französische mit 800 — 1500 Kil.); die Kohlen entzünden sich von selbst auf der heissen Sohle, und man vermindert, so wie die Operation fortschreitet, allmälig den Luftzutritt, bis man endlich, wenn der Rauch verschwindet und die Flamme kürzer und hell wird, alle Oeffnungen verstopft; man lässt ohngefähr 12 Stunden erkalten und nimmt dann die Coaks heraus, worauf der Ofen wieder geladen wird. Das Erkaltenlassen darf nicht zu lange dauern, damit die Sohle heiss genug bleibt, um die folgende Ladung von selbst in Brand zu bringen, aber auch nicht zu kurz, weil die zu heisse Sohle sonst die Kohlen während des Einfüllens zu plötzlich entzündet. Ist die Sohle zu kalt geworden, so muss man sie durch Holz- oder Kohlenfeuer wieder erhitzen. Die Luftlöcher der französischen Oefen, welche sich zu Ende der Operation mit Asche verstopfen, eröffnet man am besten durch einen Strom Wasserdampf. Die beschriebene Arbeit dauert 24 Stunden; es ist aber vortheilhafter, die Ladung der Oefen um die Hälfte zu vermehren und die Operation *inclusive* der 12stündigen Abkühlungszeit 48 St. lang dauern zu lassen; das Product wird gleichförmiger und enthält weniger Asche. Man ladet die Kohlen mit Schaufeln in die Oefen; das Entladen geschieht durch Haken und Krücken. Dazu ist die Arbeit von 2 Mann während 1½ St. nöthig. Im Creusot und zu Firmy hat man halbcylindrische, stark geneigte Oefen, welche vorn und hinten offen, aber durch eiserne Thüren verschliessbar sind; beim Laden legt man eine Eisenstange in die Mitte auf die Sohle des Ofens; nach beendigter Operation werden die Thüren geöffnet und am hintern Ende ein aus Eisenstangen zusammengefügter Rahmen von der Gestalt des Ofendurchschnitts an die untere Stange und an zwei andere, die man oben hin schiebt, angeschraubt, diese Stangen mit einem Seile verbunden, welches um einen Pferdegöpel geht, und so mit einem Male der ganze Ofen entleert. Hat man eine hinreichende Anzahl Oefen, um eine Pferdekraft auf diese Art beschäftigen zu können, so ist die Ersparniss an Handarbeit bei dieser Methode nicht unbedeutend.

Die fetten Kohlen von Saint-Etienne und Rive-de-Giers geben in diesen Oefen 60 — 62 pC. Coaks. Dass übrigens die Steinkohlen und die Coaks der Qualität nach sehr verschieden sind, und also über den pecuniairen Ertrag nichts Allgemeines zu bestimmen ist, braucht nicht erst erinnert zu werden.

Man erhält also in den Oefen mindestens 10 pC. Coaks mehr, als bei den Meilern, abgesehen von den grossen Verlusten, welche Wind und Regen bei Meilern verursachen können. Die nöthige Aufsicht und Handarbeit ist bei den Oefen weit geringer, und schon dadurch wird der Mehraufwand durch Erbauung der Oefen gedeckt. Endlich sind die in den Oefen producirten Coaks weit leichter, gleichmässiger verkohlt und brennbarer. Man hat zwar lange geglaubt, dass die Coaks aus Oefen weit weniger entschwefelt und daher zu vielen Zwecken unbrauchbar seien; doch hat die Erfahrung gezeigt, dass einestheils der Unterschied im Schwefelgehalte nur unbedeutend, anderntheils aber auch für die Praxis so ohne Einfluss ist, dass selbst die Kühlöfen in der Glashütte von Hutter zu Rive-de-Giers ohne Nachtheil mit solchen Coaks geheizt werden. Man zieht daher jetzt überall in Hohöfen, Giessereien u. dgl., welche in der Nähe von Saint-Etienne liegen, die Coaks aus den Oefen wegen ihrer anderweitigen guten Eigenschaften den Meilercoaks vor. — Die Folge davon ist, dass fast überall die Meiler durch Oefen verdrängt worden sind.

Gervy fügt hier Einiges über die zuweilen mit der Ofenverkohlung in Verbindung stehende Gewinnung der Nebenproducte bei. Als solche sind hauptsächlich der Russ und der Theer zu berücksichtigen.

Der Russ wird stets auf Kosten des Ausbringens an Coaks gewonnen. Wo man es daher hauptsächlich auf Russ abgesehen hat und die Coaks nur als Nebenproduct betrachtet, wendet man, wie zu Firmy, die trocknen und magern Steinkohlen an, welche so schon nur schlechte Coaks liefern. Man bedient sich kleiner halbcylindrischer, mit Condensationskammern in Verbindung stehender Oefen, welche man alle 4 St. mit 120 Kil. Kohle ladet. Man erhält nicht über 2½ pC. Russ und 25 pC. sehr schlechte Coaks. Bei den jetzt sehr gefallenen Preisen des Russes kann man daher bei der blossen Russbrennerei nicht bestehen. — Fette und harte Steinkohlen geben höchstens 1½ pC. Russ; man thut aber besser, die Operation so zu leiten, dass man 35—58 pC. gute Coaks und nur als Nebenproduct ¼ — ½ pC. Russ gewinnt. — Fette und weiche Kohlen sind auf Russ ohne Nachtheil gar nicht zu benutzen. — Fette und harte Kohlen, die einzigen, welche sich jetzt mit Vortheil auf Russ benutzen lassen, brennt man zu dem Ende am besten in Oefen von der Construction der französischen, 2,10 Mètr. weit, 0,80 M. hoch, ohne Kaminöffnung und Luftzüge, dagegen mit vier Oeffnungen (von 0,12 M. Seitenlänge) im hintern Theile, welche sich zu einem in die Condensationskammer führenden Kanale von 0,24 M. Seitenlänge, welcher von einem gemauerten Bogen getragen wird, vereinigen. Die Condensations-

Digitized by Google

kammer ist 13 M. lang, 2½ M. breit, 5 M. hoch, gewölbt, am Ende mit einem 0,11 M. weiten Kamine versehen. Man ladet alle 24 St. 600 Kil. Kohlen. Der Russ wird im Sommer nur alle Monate, im Winter alle Wochen durch die hintere Thüre, welche während des Brandes verstrichen wird, herausgenommen. Versieht man den Ofen auch mit einem Luftkanale, wie die gewöhnlichen französischen Oefen, so kann man nach Belieben auch blos Coaks darin fabriciren; brennt man Russ, so schliesst man den Luftkanal, brennt man nur Coaks, so öffnet man denselben. Im letztern Falle ladet man 800 Kil. auf 24, oder 1200 auf 48 Stunden.

Was den Theer betrifft, so wird derselbe namentlich aus fetten, weichen Kohlen gewonnen. Man baut zu dem Ende zwei runde, gewölbte Oefen über einander, deren Sohle man behufs der leichtern Entleerung stark neigt. Der untere Ofen hat einen Luftkanal, und man brennt darin Coaks wie gewöhnlich, der obere, in welchen die Luft nicht dringen kann, dient gewissermassen als Destillirkolben und steht durch ein eisernes Schlangenrohr mit dem Theerrecipienten in Verbindung. Bei 2,10 M. Durchmesser ladet man den untern Ofen mit 600, den obern mit 450 Kil. Kohlen; den untern entleert man alle 24, den obern alle 48 St. Man gewinnt im obern Ofen 2½ — 3 pC. Theer und 68 — 70 pC. ziemlich schlechter Coaks.

3) Gemischte Methode (*carbonisation entre murs*). Die grossen Verluste bei der Meilerverkohlung hat man zu Alais durch eine gemischte Methode zu vermeiden gesucht, indem man viereckige Tennen schlägt, diese auf drei Seiten mit Mauern umgibt, in welchen sich Löcher befinden, um die zu Herstellung der Luftkanäle dienenden Pfähle durchstecken und später den Luftzug nach Belieben reguliren zu können. Der gebildete prismatische Raum wird mit Kohlenklein vollgestampft, die verticalen und horizontalen Pfähle ausgezogen, darauf auch der vordere Theil durch eine dünne Mauer geschlossen, welche man nach Beendigung des Processes wieder wegreisst, um die Coaks herauszunehmen. — Eine Modification dieses Verfahrens ist es, durch welche es Nailly gelang, auch magere Steinkohlen im Creusot ohne Nachtheil zu verkoken.

Dass die Verkokung magerer Steinkohlen für alle Hütten, welche sich keine fetten Kohlen zu billigen Preisen verschaffen können, eine sehr wichtige Sache sei, ist anerkannt. Man war im Creusot bereits längere Zeit genöthigt gewesen, auch magere Steinkohlen zu verkoken; man hatte dies immer auf die oben erwähnte gemischte Weise ausgeführt, aber nie mehr als 12 — 16 pC. Coaks (dem Gewichte nach) erhalten,

während man von sehr fetten Kohlen an demselben Orte in Oefen 40—42 pC., von minder fetten in Meilern 33—36 pC. ausbrachte. Da die fetten Kohlen im Creusot immer seltner wurden, so bemühte sich der Vorgänger Nailly's, Riant, so wie Nailly selbst mehre Jahre lang vergebens, bessere Resultate mit magern Kohlen zu erlangen. Endlich gelang es Nailly, seinen Zweck auf folgende Art zu erreichen: Man mauert eine länglich viereckige Tenne von Ziegeln auf, umgibt sie von drei Seiten mit Mauern, lässt aber quer über die Tenne mehre vertiefte quadratische Rinnen laufen, welche auch durch die Seitenmauern gehen und sich ausserhalb öffnen. Ausserhalb umgibt man die Umfassungsmauern noch mit einem Balkenquadrat, welches von Pfählen gestützt und von durchgehenden Schraubenbolzen zusammengehalten wird. Man bedeckt nun die Querrinnen mit Reiss- oder Scheitholz und stampft das befeuchtete Kohlenklein lagenweise darauf, bis 0,08 Mètr. unter den Rand der Mauern. In die Masse stösst man nun senkrecht conisch zugespitzte 0,11 M. dicke Pfähle ein, sodass die dadurch erzeugten verticalen Kanäle, welche 0,32—0,38 M. von einander abstehen, den horizontalen Rinnen entsprechen. Man zieht die Pfähle aus, füllt die Löcher mit fettem, ebenfalls befeuchtetem Kohlenklein, welches man ebenfalls feststampft, und durchbohrt dann diese Füllung mit einem dünnen Pfahle, sodass die Luftkanäle mit fetter Kohle ausgekleidet sind. Hierauf schliesst man auch die vierte Seite durch eine einfache Mauer. Das Feuer wird durch die verticalen Kanäle eingebracht und der ganze Process dadurch regulirt, dass man die Luftzüge nach Befinden offen erhält oder theilweise oder ganz verstopft. Das Entleeren der Coaks geschieht durch eine Krücke oder eine ähnliche, durch einen Pferdegöpel zu bewegende Vorrichtung, wie oben beschrieben wurde. Die neue Füllung kann erst vorgenommen werden, wenn die Sohle so weit abgekühlt ist, dass die Kohlen nicht Feuer fangen. Man pflegt zwei solche Herde mit dem Rücken an einander zu bauen.

Die Hauptsache hierbei ist die Ausfütterung der verticalen Kanäle mit fetter Kohle; dadurch wird dem Zusammenstürzen der Masse und Verstopfen der Kanäle, welches früher alle Versuche scheitern liess, vorgebeugt; der ganze Process geht gleichmässig, um $^1/_3$ schneller von statten und liefert *circa* 38 pC. Coaks. Die zum Füttern der Kanäle verbrauchte fette Kohle beträgt $^1/_{10}$ der gesammten Füllung. Bei sehr magern Kohlen wird man wohl thun, auch die ganze Masse in einem durch die Magerkeit bestimmten Verhältnisse mit fetter Kohle zu mengen. Der höchste Gesammtzusatz von fetter Kohle dürfte $^1/_3$ betragen. Anthracit gab erst mit $^2/_3$ fetter Steinkohlen gute Coaks. — Die Coaks, welche man

Digitized by Google

nach dem neuen Verfahren im Creusot aus magern Kohlen erzielt, sind stets fest und klingend, und der Hectolitre wiegt 33 Kilogr., während ein Hectolitre Coaks aus bedeckten Oefen nur 29 Kilogr. wiegt. Auch der Preis der Coaks nach diesem Verfahren ist vollkommen zufriedenstellend.

Es ist wol nicht zu verkennen, dass der Dienst, welchen Nailly allen Metallurgen, die viel mit Coaks arbeiten müssen und doch keine fetten Steinkohlen in Ueberfluss haben, durch seine Methode erwiesen hat, kein unbedeutender ist.

(*Gervy, Ann. des Mines, X, p.* 3—25; *Nailly ibid. p.* 57—65.)

Kleinere Mittheilungen.

Daphyn's Percussionsschloss, in Nordamerika patentirt, hat das Eigenthümliche, dass sich alle seine Theile in einem dünnen Gehäuse befinden, welches in einen Ausschnitt am Gewehrschafte passt und aus welchem oben der Hahn, unten der Drücker hervorragt; durch einen Druck auf eine Feder kann es augenblicklich vom Gewehre abgenommen, aber auch eben so schnell wieder daran gesetzt werden. (*Dingl. Journ. LX. S.* 156)

Anwendungen des Caoutchouc, in Nordamerika patentirt. G. Cooper will $\frac{1}{4}$″ dicke Caoutchoucplatten von angemessener Grösse zum Decken der Häuser und Bekleiden der Schiffe angewendet wissen. Im erstern Falle soll das Dach verschalt, auf die Breter die Caoutchoucplatten gelegt, ihre Ränder durch Caoutchoucauflösung vereinigt und darauf das Dach mit Schindeln oder Ziegeln belegt werden. An den Schiffen soll man die Caoutchoucplatten nicht nur zwischen den Kupferbeschlag und die äussere Bekleidung, sondern auch zwischen innere und äussere Bekleidung und das Gerippe bringen, auch das Verdeck damit verkleiden. — L. Garfield liess sich ein Gemenge von Sand, Kalk, Asche, verschiedenen Erden, Thon, Oel und Copalfirniss mit oder ohne Zusatz von Caoutchouclösung zum Wasserdichtmachen aller möglichen Gegenstände, als Dächer, Wände, Wasserleitungen, Badewannen, Fensterrahmen u. s. w. patentiren. Auf Hausdächer soll man entweder den durch Verdampfung einer mit Alkohol versetzten Auflösung des Caoutchoucs erhaltenen Brei aufstreichen und mit Sand, Kalk und Steinkohlenasche besieben, oder vorher aus diesen Dingen einen mit der Kelle aufzutragenden Mörtel bilden, oder endlich gleiche Theile Sand und Steinkohlenasche mit Oel und Copalfirniss (oder einem andern hart werdenden Firnisse) vermengen und auf des Dach tragen. (*Dingl. J. LX. S.* 157.)

Maschine zum Wurstmachen. J. Walter und J. Burns in Pensylvanien haben sich eine Maschine patentiren lassen, welche bestimmt ist, Fleisch in Wurstmasse zu verwandeln. Dieselbe besteht aus einem hohlen, an seiner innern Fläche mit Messern versehenen Cylinder, in welchem sich ein auf seiner Oberfläche mit vorstehenden Zapfen versehenes

Digitized by Google

Kegelsegment im gehörigen Abstande umdreht; das an einem Ende in den Zwischenraum gebrachte Fleisch kommt am andern als sehr feine und gleichmässige Wurstmasse heraus. (*Dingl. J. LX. S.* 159.)

Gezogene kupferne Röhren ohne Löthung, von Mignard-Billinge. Den Nachtheilen, welche gelöthete kupferne Röhren mit sich führen, namentlich wenn sie hohen Druck auszuhalten haben, ist von Mignard Billinge durch die Verfertigung gezogener Kupferröhren abgeholfen worden. Diese Röhren hielten bei $3\frac{1}{2}$ Millim. Wandstärke und 8 Millim Durchmesser im Lichten einen Druck von über 500 Atmosph. aus. Absichtlich verdünnte Röhren gaben erst bei ohngefähr 200 Atm. nach, und rissen dann in der Länge auf. Die *Soc. d'encourag.* hat dem Erfinder alle Anerkennung zu Theil werden lassen. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.* 1836. *Mars.*)

Schützung eiserner Klammern gegen den Rost. Die von den Alten angewendete Methode, die Quadersteine grösserer Bauwerke unter einander durch eiserne Klammern zu verbinden und diese Klammern durch eine dicke Bleischicht zu schützen, hat sich neuerlich wieder ausgezeichnet bewährt. Bei Ausgrabungen, welche an einer antiken Wasserleitung bei Moirans angestellt wurden, fand man die wenigstens 10 Ctr. wiegenden Quadern noch sämmtlich durch eiserne, mit Blei überzogene Klammern so fest vereinigt, dass sie nur durch Schiesspulver getrennt werden konnten. Sowol Eisen als Blei waren vollkommen erhalten. (*Dingl. Journ. LXI. S.* 237.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei uns ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Beschreibung des **Pistorius'schen Dampfapparats** nebst erläuternden Bemerkungen von *Dr.* Lüdersdorff. Zweite, nach den neueren Erfahrungen verbesserte Auflage. Mit erläuternden Abbildungen. gr. 8. geh. 20 gGr.

Die erste Auflage dieser für jeden Gutsbesitzer höchst wichtigen Schrift hat sich in 2 Jahren vergriffen. Da während dieser Zeit der Erfinder, Hr. Gutsbesitzer Pistorius in Weissensee, in dessen Auftrage diese Beschreibung erscheint, wesentliche Verbesserungen in seinem Dampfapparate angebracht hat, sodass nicht allein der Text umgearbeitet, sondern auch ganz neue Platten gestochen werden mussten, so wird diese zweite Auflage für die Abnehmer der ersten von Interesse sein.

Berlin, im März 1837. *Veit & Comp.*

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

3. April 1837.

19.

INHALT. Brocchi über Leuchtgasgewinnung aus Pechöl. Ueber die Concentration des silberhaltigen Bleis durch Krystallisation nach Pattinson's Methode, von Le Play. Ueber Knallpulver-Fabrikation und die Mittel, sie möglichst unschädlich zu machen, von A. Cheyallier. Dürrenberger Eisenbahn. — Literarische Nachweisungen.

Kl. Mitth. Hick's Dampfkessel zum Brodbacken. Cox's patentirte Gallenseife. Perkins' Apparat zu künstlicher Erzeugung von Eis. Anwendung von Sumach, Eichenrinde, Hopfenstengeln und Torf zum Blaufärben. Die Befahrung der petersburger Eisenbahn. Die drei artesischen Brunnen zu Ober-Dischingen. G. Hertetendy's Methode, artes. Brunnen zu bohren. Eiserne Schornsteinröhren. Eine Dampfschifffahrts-Gesellschaft.

Brocchi über Leuchtgasgewinnung aus Pechöl.

Diese Abhandlung des als Director der Gasbeleuchtung zu Antwerpen angestellten Verfassers ist uns erst nach Mittheilung der Apparate von Chaussenot und Mathieu zugekommen; wir beeilen uns daher, die Hauptresultate derselben unsern Lesern mitzutheilen.

Brocchi ist der Ansicht, dass die Schwierigkeit bei der unmittelbaren Benutzung des Harzes zu Leuchtgas nach Chaussenot u. Mathieu die Anlagekosten der dazu nöthigen Apparate und die, nach seiner Meinung nicht zu vermeidenden, Verstopfungen der Röhren den geringen Verlust an Harz, welcher bei der Anwendung des Pechöls stattfinden mag, weit überwiegen, und dass daher jene Methoden eine Anwendung auf ganze Städte kaum finden können. Aus seiner Darstellung geht hervor, dass sich die Leuchtgasproduction aus dem Pechöl auf 18 c′ *pro* Kilogr. Pech beläuft, was also viel bedeutender wäre, als Das, was Chaussenot aus dem Harze unmittelbar erlangt hat.

Was die Herstellung des Pechöls aus dem Pech (welches der Verf. aus Nordamerika zu 12—16 Fr. *per* 100 Kilogr. frei Antwerpen bezieht), die Vorzüge des Gases in Bezug auf Reinheit und Leuchtkraft vor dem Steinkohlengase betrifft, so verweisen wir auf das *Centralbl.* 1835, S. 235 ff. Der Verf. befolgt ganz die Methode der Herren Boscary und Danré

Digitized by Google

mit wenigen Abänderungen; man wird daher aus seiner Darstellung zugleich über jene belehrt.

Der ganze Apparat ist folgendermassen construirt: In einem Ofen liegen neben einander (mit gemeinschaftlicher Feuerung und gemeinschaftlichem Kamin) drei cylindrische gusseiserne Retorten. Vorn sind dieselben durch einen Deckel geschlossen, welcher durch Hebel und Druckschraube angedrückt wird; der hintere Deckel ist fest eingeschraubt, und das hintere, zum Ofen herausstehende Ende der Retorte, wie es scheint, ebenfalls durch eine Art Rost oder ein Gitter vom vordern Raume getrennt. Der vordere Raum ist mit Coaksstücken zur Hälfte gefüllt; man hat zu dem Ende auch gewundene Eisenblechstückchen empfohlen, welche weniger oft erneuert zu werden brauchen; der Verfasser zieht aber Coaksstückchen vor. Aus dem Boden des hintern Retortenstücks geht eine senkrechte Röhre herab bis bald auf den Boden eines Reservoirs, welches bis an die umgekehrt heberförmig gekrümmte Abflussröhre mit Terpentinöl gefüllt ist; hier tritt das Gas die unzersetzten Oeldämpfe an das Terpentinöl ab, gelangt dann durch eine zweite, vom Deckel des Reservoirs ausgehende, sich bald herabkrümmende und in einem mit kaltem W. gefüllten Kanal fortlaufende Röhre in ein zweites, mehren Oefen gemeinschaftliches und mit W. versehenes Condensationsgefäss und von da in den Gasometer. Das Einfüllen des Pechöls in die Retorte geschieht am vordern Ende durch eine in die Decke der Retorte eingefügte eiserne Röhre, auf welche ein heberförmig gekrümmtes und mit einem Eingusstrichter versehenes Rohr aufgesteckt wird. Der Apparat kommt also in Bezug auf ausserordentliche Einfachheit ganz mit den Oelgas-Apparaten überein, und weicht nur durch die Reinigung des Gases mittels Terpentinöl ab. — Die passendste Temperatur ist eine zwischen dem Rothglühen und Weissglühen innestehende; geringere Temp. lässt zu viel unzersetzte Oeldämpfe entweichen, welche zwar grösstentheils wieder condensirt werden, aber doch Verluste und Verunreinigungen der Röhren herbeiführen; zu hohe Temp. kann leicht Verluste durch Zersetzung eines Theils des Leuchtgases und dadurch herbeiführen, dass das Oel, wenn es auf das weissglühende Eisen tropft, sich ähnlich verhält wie Wasser unter gleichen Umständen, d. h. am Boden der Retorte in Tropfen hinrollt, ohne verdampft und zersetzt zu werden.

Ein Kilogramm Pechöl gibt nach Brocchi bis 24 c′ Gas; doch darf man *in praxi* nicht über 20 annehmen. Da nun aus 100 Kilogr. Pech (oder Colophonium) 85 Kil. Pechöl erhalten werden, so kommen auf 1 Kil. Harz 18 c′ Gas. In Bezug auf die bekannten ausgezeichneten Eigenschaften dieses Gases ist nur noch hinzuzufügen, dass der Verf.

Digitized by Google

mit demselben viermal grössere Effecte zu erreichen versichert, als mit Steinkohlengas, und dass die Reinheit des Gases die Anwendung von Reflectoren hinter der nackten Flamme möglich macht. Es ist so möglich, durch Reverberen, welche 39—40 Mètres von einander entfernt sind und deren Brenner nur $^3/_4$ c′ Gas in der Stunde verzehren, eine Strasse so zu erleuchten, dass man auf jedem Punkte lesen kann.

Die Brenner, deren sich der Verf. bedient, haben folgende Einrichtung: Zwei abgestumpfte Kegel von Kupfer, welche oben unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, lassen einen allseitig (unten durch ein ringförmiges Blech) geschlossenen schmalen Raum zwischen sich, in welchen von unten das Gas durch die in zwei oder mehr Arme gespaltene, vor der Spaltung mit einem Hahne versehene Gasröhre eintritt, und oben durch einen feinen Spalt, welcher an dem stumpfen Winkel, den der äussere Kegel macht, um mit dem innern zusammenzustossen, sich befindet, wieder heraustritt. Es entsteht also eine ringförmige Flamme, welche die Luft theils von Innen durch den von dem Brenner umschlossenen kegelförmigen, unten und oben offenen Raum, theils von Aussen erhält. Zu letzterem Ende ist über den eigentlichen Brenner ein weiterer, ebenfalls aus zwei Kupferblechkegeln bestehender Theil aufgeschoben, in dessen Zwischenraum die Luft von unten eintreten kann und welcher zugleich die Gallerie für den Glascylinder enthält. Zwischen diesem äussern Kegel, welcher die Luft dicht an die äussere Fläche der Flamme leitet, und dem Glascylinder, darf keine Luft eintreten können.

Was nun den Kostenpunkt betrifft, so gibt der Verf. darüber folgende, zunächst für Antwerpen geltende Angaben.

Anlagekosten eines auf 200 Brenner berechneten Apparats:

Gasbereitungsapparat, fertig aufgestellt	6000 Fr.
2 Gasometer, jeder von 1400 c′ Capacität, nebst den Nebentheilen	3600 -
200 Brenner, fertig aufgestellt	1200 -
250 laufende Fuss weite Röhren	800 -
150 - - mittlere -	200 -
2000 - - enge -	1200 -
	13000 Fr.

Fabrikationskosten für 200 Brenner auf einen Abend von 6 St.:

Interessen des Capitals à 5 pC.	2 Fr. 50 Cent.
Brennmaterial	— - 90 -
Pechöl, 50 Kilogr.	12 - 50 -
Ein Heizer	1 - 50 -
Insgemein	— - 60 -
	18 Fr. — Cent.

Macht also $1^1/_2$ Cent. für 1stündige Unterhaltung eines Brenners.

Digitized by Google

Die Einwendung, welche man gegen Anwendung der Methode im Grossen machen könnte, dass nämlich ein Mangel an Harz möglich sei, hat nach dem Verfasser nichts zu bedeuten. Als er vor einem Jahre seine Bestellungen in New-York machte, trieben einige Negocianten durch Aufkaufung aller Vorräthe den Preis in die Höhe; die Folge davon war, dass man dem Verf. die 100 Kilogr. Harz, welche er mit 16 Franken an Ort und Stelle bezahlt hatte, zu Antwerpen mit 12—13 Fr. offerirte.

In folgender Tabelle hat der Verf. eine Zusammenstellung der Beleuchtungsarten nach ihrem Werthe versucht:

Beleuchtungsarten	Lichtstärke, die der Carcel'schen Lampe = 100 gesetzt	Consumirtes Material per Stunde	Preis des Materials per Kilogr.	Kosten der Beleuchtung per Stunde	Kosten einer Flamme von gleicher Lichtstärke wie eine Carcel'sche per Stunde
		Gramme	Fr. Cent.	Centimes	Cent.
Talglichter, 6 aufs Pfd.	10,66	8,51	1 40	0,12	11,1
- 8 aufs Pfd.	8,74	7,51	1 40	0,10	12,0
Wallrathkerzen, 5 aufs Pfund	14,40	8,92	7 60	0,58	52,1
Carcel'sche Lampe	100,00	42,00	1 30	0,54	5,5
Gewöhnliche Lampe	85,00	43,00	1 30	0,56	6,5
			per 1000 c′		
Steinkohlen-Gas . .	90,60	4,50 c′	12 Fr.	0,54	6,1
Pechöl Gas . . .	121,50	1,80 c′	30 -	0,54	4,3

Die Erleuchtung durch Pechölgas erscheint hiernach als die billigste unter den in Antwerpen stattfindenden Verhältnissen; man sieht aber, dass nur durch die grössere Lichtstärke Pechölgas billiger wird, als Steinkohlengas; an sich ist letzteres wohlfeiler, und aus dem Gesichtspunkte der vorletzten Columne betrachtet stehen sich beide gleich.

(*Journ. de l'industr. Janv.* 1837. *p.* 23—34.)

Digitized by Google

Ueber die Concentration des silberhaltigen Bleis durch Krystallisation nach Pattinson's Methode von Le Play.

Im Jahre 1833 ward dem Hugh Lee Pattinson in Northumberland ein Patent auf eine neue Methode, das Silber in silberhaltigen Bleien zu concentriren, ertheilt. Diese Methode wird bereits in Newcastle und Bagil Hall (Flintshire) im Grossen mit Vortheil angewendet und an diesen Orten hat Le Play die Materialien zu seinen Bemerkungen über diesen Gegenstand gesammelt, welche einen Theil eines grössern über englische Kohlen- und Eisenwerke an den *Directeur des ponts et chaussées et des mines* einzureichenden Berichts bilden. Gleichzeitig werden jetzt Pattinson's sehr kurze Patentbeschreibung (*Lond. Journ. Febr.* 1837. *p.* 298) und le Play's Bemerkungen (*Ann. des Mines* 1836. *V.* *p.* 381—406) bekannt gemacht, und wir theilen das Wesentlichste daraus mit.

Pattinson's Methode beruht auf der Thatsache, dass sich aus Legirungen von Blei und Silber, wenn man sie schmilzt und unter stetem Umrühren langsam erkalten lässt, unvollkommne Krystalle absetzen, welche ärmer an Silber sind, als der flüssig bleibende Theil und von letzterem mittels eines erwärmten Schaumlöffels getrennt werden können. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, das Silber allmälig in einem kleinen Theile des Bleis zu concentriren und das übrige Blei auf einen beliebigen Grad der Armuth herabzubringen. Nur der kleine concentrirte Antheil wird abgetrieben und auf diese Art der Verlust an Blei ausserordentlich vermindert und überhaupt der ganze Process vereinfacht. Die Arbeit wird in Newcastle in halbkugeligen gusseisernen Kesseln von 1,20 Mètr. Durchmesser und 0,006 M. Wandstärke vorgenommen; dieselben sind neben einander eingemauert und werden durch schwaches Steinkohlenfeuer so weit erwärmt, dass die Legirung schmilzt. Die Feuerstellen stehen unmittelbar durch kurze Kanäle mit dem Kamin in Verbindung und sowohl die Aschen- und Heizthüren, als jene Kanäle können verschlossen werden. Jeder Kessel hat am Boden einen Abzugskanal, welcher sich an der den Feuerungen entgegengesetzten Seite des Herdes öffnet und verstopft werden kann. Man füllt jeden Kessel mit etwa 3 Tonnen Blei, giebt Feuer, erhitzt zum Schmelzen und nimmt, sobald die Schmelzung vollständig ist, das Feuer weg, worauf man die Aschen- und Heizthür mit Kitt verstreicht. Nun rührt man die flüssige Legirung mit einer runden Eisenstange ununterbrochen um, namentlich in der Nähe der Wände und der Oberfläche, wo am leichtesten Erstarrung eintritt. Von Zeit zu Zeit werden die ausgeschiedenen Krystalle mit ei-

nem etwas über die Temperatur der schmelzenden Legirung erwärmten Schaumlöffel herausgenommen; der flüssige Theil fliesst durch die Löcher ab und trennt sich sehr gut von dem krystallinischen, welcher als zellige, halbfeste, halb krystallinische Masse im Löffel zurückbleibt. Diese Arbeiten, welche allerdings nicht ohne Sorgfalt vorgenommen werden dürfen, sind jedoch so leicht zu erlernen, dass sie jeder nicht ganz ungelehrige Arbeiter bald auf genügende Weise erlernt. Da nun die Ausscheidung von Krystallen so lange fortgeht, als noch flüssige Masse da ist, dadurch aber letztere an Silbergehalt immer zunimmt, so verändert sich auch der Silbergehalt der Krystalle und das Verhältniss des Silbergehalts in Krystallen und Flüssigkeit fortwährend; daher ist die Hauptsache bei der ganzen Methode, die Menge der bei jeder Arbeit zu trennenden Krystalle zweckmässig zu bestimmen. In England pflegt man bei sehr armen Legirungen $^2/_3$ Krystalle wegzunehmen und nur $^1/_3$ reiches Fluss-Blei zu lassen; bei reichen Legirungen beobachtet man das umgekehrte Verhältniss, dass man sich von dem Silbergehalte jeder Legirung und der aus der Behandlung derselben hervorgehenden beiden neuen Legirungen durch die Probe überzeugen muss. Bei den spätern Arbeiten nimmt man nun allemal die Legirungen von gleichem oder nahe gleichem Silbergehalt zusammen u. s. f., bis man am Ende dahin kommt, dass $^9/_{10}$ der ursprünglichen Legirung in ein Blei von solcher Armuth verwandelt sind, dass es die weitere Behandlung nicht lohnt und als Glättblei verkauft werden kann, dagegen der ganze Silbergehalt mit dem letzten $^1/_{10}$ verbunden ist. Diese reiche Legirung wird nun abgetrieben, wobei der Verlust an Blei höchstens $^1/_{10}$ dessen betragen kann, was er beim Abtreiben der ursprünglichen Legirung betragen hätte; dazu kommt ein geringer Verlust beim Schmelzen des vorigen Abstrichs, welcher bei Beginn der Operation von der schmelzenden Legirung abgezogen wird, so dass der ganze Bleiverlust 2 pC. nicht erreicht. — Le Play giebt selbst zu, dass man bei der Neuheit der Sache nicht annehmen könne, dass in der Verbindung der einzelnen Krystallisationen untereinander, welche, wie man leicht sieht, unendlich variiren kann, ohne dass dadurch das Endresultat afficirt wird, bereits die einfachste und compendiöseste Weise erreicht sei; so ändert man z. B. in Newcastle das Verfahren so ab, dass man, statt nach der ersten Arbeit, wenn $^2/_3$ des Bleies in Krystallen abgeschöpft sind, das flüssige $^1/_3$ abzulassen, vielmehr mit Umrühren fortfährt, bis sich noch die Hälfte in Krystallen ausgeschieden hat, diese letztern Krystalle aber nicht abschöpft, sondern vielmehr den flüssigen Theil (welcher nun bedeutend concentrirt ist) abzieht, zu den zurückbleibenden Krystallen, deren ungefährer Silberge-

Digitized by Google

halt sich leicht berechnen lässt, eine hinreichende Menge früher erhaltener Krystalle von gleichem Gehalt zugiebt und sogleich mit einer neuen Schmelzung fortfährt u. s. w.

Von den Details, welche Le Play mittheilt, lassen wir nun die hauptsächlichsten folgen:

Eine Masse von 540 Ctr.* 49 ℔ Blei, welche im Ganzen 260 Loth Silber enthielt, gab: 440 Ctr. armes Blei, im Ganzen 21 Loth Silber haltend; 84 Ctr. reiches Blei zum Abtreiben, 232 Loth Silber haltend; 15 Ctr. 49 ℔ Blei von dem ursprünglichen Gehalte, also im Ganzen mit 7 Loth Silber; 1 Ctr. Bleiverlust. Der ziemlich geringe Silbergehalt des Reichbleis hat seinen Grund darin, dass man in Newcastle hauptsächlich Glättblei fabricirt, also die Menge des zum Abtreiben gelangenden Bleis nicht zu sehr verringern will. Die Fabrikationskosten hierbei waren: 1) Krystallisation: Handarbeit, 2 Arbeiter 27,4 Tage à 1½ Shill. täglich (2 Arbeiter können, wenn jeder 9 St. arbeitet, täglich 32 Ctr. armes Blei und die entsprechende Menge Reichblei fabriciren) 4 ℔ 2 Sh.; Brennmaterial, 3 Tonnen 3 Ctr. Steinkohlen: 12 Sh.; Abgabe an den Patentträger: 3 ℔ 3 Sh.; 1 Ctr. Bleiverlust: 1 ℔ 4 Sh. 2) Abtreiben: Handarbeit, 14 Sh.; Brennmaterial: 8 Sh. 8 Den.; Herdmasse und Insgemein: 6 Sh. 4 Den.; 1/14 Bleiverlust: 7 ℔ 3 Sh. — also in Summa 17 ℔ 13 Sh. Beim unmittelbaren Abtreiben würde die obige Bleimasse gekostet haben: an Herd, Brennmaterial und Handarbeit: 9 ℔ 9 Sh. 7 Den., an Bleiverlust (1/10): 45 ℔ 7 Sh. — in Summa 54 ℔ 16 Sh. 7 Den. ** — Nach beiden Methoden würden 128 Loth Silber gewonnen = 30 ℔ 10 Sh. 9 Den, dagegen würde die Zunahme des Bleis an Werth durch das Abtreiben nach der ersten Methode im Ganzen nur 1 ℔ 19 Sh., nach der zweiten 12 ℔ 11 Sh. betragen. Hieraus ergiebt sich, dass nach der neuen Methode der Werth der rohen Produkte die Kosten um 14 ℔ 16 Sh. 9 Den. übersteigt, während er bei der ältern um 11 ℔ 14 Sh. 10 Den. hinter denselben zurückbleibt; also im erstern Falle 80 pC. Gewinn, im letztern 23 pC. Verlust. Dieses Verhältniss würde

* Der Quintal zu 112 Pfd.

** Es ist nämlich zu bemerken, dass die Menge des Silbers, welche die ältere und neuere Methode in dem armen Blei und in der kleinen Menge Reichblei, welche als Nebenprodukt erhalten wird, zurücklassen, fast gleich ist. Nach der neuen Methode ist das Reichblei die angeführte kleine Quantität, welche man nicht gut allein behandeln, sondern für eine spätere Arbeit zurücklegen muss. Nach der ältern Methode wird das Reichblei beim Reduciren der Glätte und dem Herdschmelzen erhalten. Auch nach der neuen Methode erhält man in Folge des Abtreibens noch eine kleine Menge Reichblei.

Digitized by Google

sich an Orten, wo das Glättblei in keinem höhern Werthe wäre, als das gewöhnliche Blei, noch vermindern, so dass dann beide Methoden im umgekehrten Verhältnisse der verursachten Kosten ständen. 1000 Kilogr. silberhaltiges Blei verursachen nach der neuen Methode 16,25, nach der alten 49,85 Fr. Kosten; nimmt man nun an, dass die Ausziehung des Silbers aus dem Blei dann noch zulässig ist, wenn die Produkte an Werth die Kosten um $^1/_{10}$ übersteigen, so wird man nach der neuen Methode noch Blei von 0,000078 Silbergehalt auf Silber bearbeiten können, während nach der alten Methode diess nur bis 0,000218 geht. — Zu Bagil Hall, wo die Handarbeit etwas billiger, aber die Kohle um 50 pC. theurer ist, als zu Newcastle, gewährt die Behandlung von 1000 Kil. Blei mit 0,00016 Silbergehalt einen reinen Profit von 21 Fr. 75 Cent.

Wenn nun auch anzunehmen ist, dass die Verhältnisse an vielen Orten ungünstiger sein können, so geht doch so viel hervor, dass die neue Methode unbedingt die Bearbeitung weit reinerer Bleie auf Silber möglich macht, als die ältere. Mit manchem jetzt in Handel befindlichen Blei wird sich sogar noch eine einträgliche Speculation machen lassen. (*Pattinson in Lond. Journ.* 1837. *Febr. p.* 398; *Le Play in Ann. des Mines X. p.* 381—406.)

Ueber Knallpulverfabrikation und die Mittel, sie möglichst unschädlich zu machen, von A. Chevallier.

Die Bereitung des Knallquecksilbers geschieht in den französischen Fabriken auf folgende Weise:

Man bringt in einen grossen Ballon von weissem Glase 1½ ℔ Quecksilber und 18 ℔ reine Salpetersäure von 36°, löst unter gelinder Wärme auf und setzt dann allmälig 8 — 10 Litres Alkohol zu. Die Einwirkung beginnt sogleich, oder nach gelinder Erwärmung; man überlässt die Masse sich selbst, bis alle Entwickelung von salpetrigen und Aether-Dämpfen aufgehört hat, lässt völlig erkalten, gibt die Masse in Schalen, wo sich das Knallquecksilber absetzt, worauf man die Flüssigkeit abgiesst, das Knallpulver in leinene Filter auf gläserne Trichter bringt und abtropfen lässt, wohl auch mit etwas dest. W. auswäscht. — Die Fabrik von Sellier und Bellot in Prag nimmt 1 ℔ Quecksilber, 12 ℔ Salpeters. von vollkommener Reinheit und 8 Litres Alkohol. — Das feuchte Knallpulver (welches 1 ℔ und 20—28 Loth beträgt) wird nun mit $^1/_3$ seines Gewichts Salpeter vermengt. (In Prag mengt man

Digitized by Google

350 Theile Knallpulver mit 450 Theilen eines Gemenges aus 117 Salpeter und 23 Schwefel.) Diese Mengung geschieht mittels hölzerner Reiber oder Walzen auf einer Tafel. Das Gemenge wird nun gekörnt, aber zuvor, da es noch zu feucht ist, mit dem von der trocknen Masse abfallenden Staube etwas trockner gemacht, was in steingutnen Schalen zu geschehen pflegt. Die gekörnte Masse wird nun auf Papier in dünnen hölzernen Schachteldeckeln auf die Gestelle der Trockenstube gebracht. Nach dem Trocknen siebt man den Staub von den Körnern ab und bewahrt letztere in ledernen oder pappenen Flaschen auf oder vertheilt sie Behufs der weiteren Verwendung zu Zündhütchen in kleine Fläschchen von Pappe. Dem in die Zündhütchen zu füllenden Pulver wird zuweilen Gummischleim zugesetzt, damit es in den Hütchen fest sitze. *

Es ist nun nicht zu leugnen, dass dieser Fabrikationszweig theils wegen der bei dem Auflösen entwickelten Dämpfe, theils wegen der leicht eintretenden Explosionen vielfache Gefahren für die Arbeiter und Unannehmlichkeiten für die Nachbarschaft darbietet. Man hat daher in Frankreich, wo alle Fabriken in sanitätspolizeilicher Rücksicht in 3 Classen getheilt sind, die Zündhütchen- und Knallpulverfabriken in die gefährlichste Classe rangirt, welche demnach in gehöriger Entfernung von allen bewohnten Orten angelegt, nur mit über 18 Jahr alten Arbeitern betrieben und von Zeit zu Zeit durch die Polizei inspicirt werden müssen. Die speciellen Sicherungsvorschriften, welche zu Vermeidung von Explosionen gegeben worden sind, lassen sich etwa folgendermassen zusammenfassen: Ausführung der verschiedenen Arbeiten in getrennten Localen, namentlich gehörige Entfernung der eigentlichen Fabrik von den Magazinen; Construction der Locale aus Holz und Gyps; Ueberziehen

---

* Ueber die Zündhütchenfabrikation haben wir bereits im *Centralbl.* 1836, S. 894 bei Gelegenheit der Fabrik von Sellier und Bellot bei Prag, welche der Verf. irrigerweise für die einzige in Deutschland hält, einige Notizen gegeben. In Frankreich befinden sich nach dem Verf. alle Knallpulver- und Zündhütchenfabriken im Seine-Departement; sie beschäftigen im Ganzen 5—600 Menschen und fabriciren im Ganzen 800 Mill. Zündhütchen (1835), von welchen die Hälfte ins Ausland geht; dabei werden verbraucht 80000 Kil. Kupferblech; 200 Pipen (à 6[illegible]0—650 Litres) Alkohol von 36° B.; 16—17000 Kil. Salpeters. von 36°; 15—16000 Kil. Quecksilber; 7—8000 Kil. Salpeter; 2000 Kil. Schwefels. zu Reinigung des Kupfers und 1500 Kil. Gussstahl. Die bedeutensten Fabriken sind die von Gevelot (so schreibt der Verf.), Tardy (oder Dardier?) und Blanchet, Goupillat und Delion u. s. w. Letztere Fabrik beschäftigte Anfangs 1836 64 Arbeiter; davon 55 bei Zubereitung des Kupfers und 6 bei dem Füllen, 3 bei den Maschinen; sie zahlte alle 14 Tage 2400—3000 Fr. Arbeitslohn. Sie arbeitet nur mit einem Pferdegöpel, während Gevelot eine Dampfmaschine beschäftigt.

Digitized by Google

des Fussbodens der Werkstätten mit einer Bleiplatte; Ueberstreichen der Glasfenster mit einer dünnen Schicht weisser Farbe, um etwaige Wärmeconcentrationen auf einzelnen Punkten durch Fehler im Glase zu vermeiden; Abwesenheit alles Feuers und künstlichen Lichts in den Werkstätten, welche daher nur durch Dampf, der an einem entfernten Orte erzeugt wird, geheizt werden können; Fertigung der Trockengestelle aus weichem Holze, und solche Einrichtung derselben, dass das oberste Bret nicht gebraucht wird, sondern nur zum Schutze gegen etwa von der Decke fallende Gypstheile dient, sowie auch dass das oberste Fach erreicht werden kann, ohne sich einer Leiter oder eines Fusstritts zu bedienen; unbedingtes Verbot der Betretung der Werkstätten durch andre Personen als die Werkführer und verpflichteten Aufseher; Benutzung von Haarsieben statt der Metallsiebe; Verrichten der Mengung des feuchten Pulvers mit dem trocknen Staube auf Haarsieben oder ausgespannten Tüchern; öftere Reinigung der Werkstätten und Werkzeuge und Begiessen des Staubs und Kehrichts mit Salzsäure oder Versenken desselben in einen Bach oder Fluss; Uebergiessen der Papiere, welche zum Trocknen des Knallpulvers gedient haben, mit Salzsäure; hinlängliche Wasservorräthe in allen Theilen der Fabrik; Aufbewahrung in mit Binsen überflochtenen Schachteln; Aufstellung der ledernen, aussen gepolsterten Kapsel, in welcher nicht mehr als $^1/_{10}$ des täglich nöthigen Knallpulvers auf einmal in die Füllwerkstätte gebracht wird, auf einer über einem Wasserfasse liegenden Pappe und dergl. mehr. Der genaue Plan der Einrichtung einer solchen Fabrik muss vor der Errichtung den Behörden vorgelegt werden. Alle diese Vorsichtsregeln, welche natürlich ihren Zweck nicht erreichen, wenn nicht Unternehmer, Werkführer und Aufseher tüchtige, zuverlässige Leute sind, beziehen sich nur auf Explosionen. Mit der Verhütung der für die Arbeiter aus den beim Auflösen entwickelten Dämpfen entspringenden Nachtheile hat sich zuerst der Verf., welcher bereits die eigenthümlichen Krankheiten der Buchdrucker, Bleiweissfabrikanten, Messerschmiede und Schleifer, sowie die Mittel, dieselben zu verhüten, früher zum Gegenstande seiner Forschungen gemacht hat, beschäftigt. Der zu diesem Ende vom Verf. angegebene Apparat, welcher in der Fabrik der Herrn Delion und Goupillat zu Bas-Meudon wirklich ausgeführt und sehr praktisch gefunden wurde, ist folgender:

Die Auflösung des Quecksilbers wird in einer grossen ballonförmigen gläsernen Retorte vorgenommen, welche eine trichterförmige, durch einen hölzernen Pfropf verschliessbare Tubulatur und einen steingutnen, cylindrischen, aus drei 18—20″ langen und 8—9″ weiten Stücken

Digitized by Google

zusammengesetzten, schwach geneigten Vorstoss hat. Der Vorstoss ist auf der einen Seite mit dem Retortenhalse, auf der andern durch eine Glasröhre mit der ersten von 3—4 Woulffschen Flaschen (dreifach tubulirten, durch Glasröhren auf die bekannte Art verbundenen Vorlagen) in Verbindung steht. Die Vorlagen werden durch Wasser kalt gehalten; aus der letzten geht eine Glasröhre in die Luft, um die unbedeutende Menge nicht condensirter Aetherdämpfe entweichen zu lassen. Retorte und Vorstoss müssen gut lutirt werden. Die Besitzer der erwähnten Fabrik versichern, dass seit Anwendung dieses Apparats ihre Arbeiter unausgesetzt arbeiten können, ohne durch Uebelbefinden (Reizung der Luftwege und des Magens) gestört zu werden. Der öftere Gebrauch der Milch, welcher früher zu Beschwichtigung der reizenden Wirkungen der Dämpfe nöthig war, konnte eingestellt werden.

Früher bestanden alle Nebenprodukte der Knallpulverfabrikation bloss in den Mutterlaugen, welche wenig Quecksilber, zuweilen Cyanquecksilber, Salpetersäure und Alkohol enthielten und durch Destillation mit einem Alkali ¼ ihres Volumens eines Alkohols von 27° B. lieferten, welcher nach Salpeteräther roch und nur zur Firnissfabrikation benutzt wurde. Mit dem erwähnten Apparate erhält man ausser den Mutterlaugen die condensirten Flüssigkeiten, welche Salpeteräther und, in der ersten Vorlage, auch Quecksilber enthalten. Nach dem Verf. soll man aus den Mutterlaugen durch Sättigung mit Kalk das Quecksilberoxyd ausfällen, darauf den Weingeist abdestilliren, wobei Kalksalpeter zurückbleibt. Letzterer kann bei der Salpeterbereitung benutzt, das Quecksilberoxyd reducirt und der Weingeist sehr wohl wieder zur Knallpulverfabrikation oder auch zu Firniss verwendet werden. Auf gleiche Art wären die condensirten Flüssigkeiten zu behandeln, und man würde dieselben Produkte, nur in den letzteren Vorlagen kein Quecksilberoxyd, erhalten. (*Journ. des connaiss. us.* 1836. *Mars, p.* 131—136; *Mai, p.* 218—224.)

Dürrenberger Eisenbahn.

In Dürrenberg ward am 15. Septbr. die Tollwitz-Dürrenberger Eisenbahn, die erste in der preuss. Provinz Sachsen, feierlich eingeweiht. Diese Bahn erstreckt sich von der eine halbe Meile südöstlich von Dürrenberg liegenden Braunkohlengrube bei Tollwitz, längs der von Dürrenberg nach Leipzig führenden Chaussee, bis zu den Siedehäusern und den zur Formung der Kohlen bestimmten Plätzen auf der Saline selbst. Die Länge der Bahn, welche wegen örtlicher Beschaffenheit nicht über-

Digitized by Google

all in gerader Linie geführt werden konnte, beträgt 941,6 Ruthen, wovon 392 R. horizontal liegen, 550 R. ein Gefälle von $^1/_8$ — $1^9/_{10}$ Zoll auf die Ruthe haben. Das auf den letzten 142 R. befindliche Gefälle von 16 Fuss 7,42 Zoll machte einen bedeutenden Einschnitt in das Terrain nöthig, wesshalb die Bahn auf diese Länge in einer offenen, 618 Fuss langen Rösche und in einem 540 Fuss langen gewölbten Stollen geführt werden musste. Gleich darauf läuft die Bahn über eine $458^1/_2$ Fuss lange massive Bogenbrücke, und endigt sich in zwei hölzernen, resp. 520 und 139 Fuss langen Brücken auf dem Aschenberge. Die Bahn bietet somit alle, bei einer solchen Anlage möglicherweise vorkommenden Fälle, als Aufstürzung von Dämmen, Einschnitte, Viadukte, unterirdische Gänge und Brücken dar, und ist desshalb, ungeachtet ihrer im Vergleich mit anderen Bahnen geringen Länge, wohl geeignet, das allgemeine Interesse in Anspruch zu nehmen. Der Zweck der Bahn ist, der Saline das zur Salzfabrikation nöthige Brennmaterial von der Braunkohlengrube zu Tollwitz zuzuführen. Die Schienen bestehen, mit Ausnahme der Uebergänge, wo gewalztes Eisen auf Holz-Unterlagen angewendet ist, aus Gusseisen von 3 Fuss Länge, in der Mitte von $3^1/_2$ und an den Enden von 1,9 Zoll Höhe, und auf der oberen Fläche von $1^1/_2$ Zoll Breite. Auf den Dämmen ruhen die Schienen auf gusseisernen Lagern, die auf Fundamentsteine, vermittelst hölzerner Dobbel, befestigt sind. Die Spurweite ist $2^1/_2$ Fuss; die gusseisernen Räder sind auf der inwendigen Seite mit Spurkränzen versehen. Der Transport der Kohlen, von denen jährlich gegen 330000 Tonnen à 4 Scheffel, theils in klarem, theils in geformtem Zustande, angefahren werden, geschieht durch drei Pferde, von denen jedes 10 an einander gekoppelte Wagen, die mit ihrer Ladung gegen 150 Centner wiegen, zieht; das ist acht Mal so viel, als ein Pferd bisher auf dem chaussirten Wege zog. (*Ehrenberg's Zeitschrift, Bd. II, p.* 29.)

Literarische Nachweisungen.

Einige technische Nachrichten über die Constructionsart der nordamerikanischen Eisenbahnen, nach Poussin's beiden neuesten Schriften. *Crelle, Journ. f. d. Baukunst,* 1836, Bd. X, S. 207—256.

Talebois über die amerikanische Dampfschifffahrt. *Mech. Mag.* Nr. 636, S. 44—47; Nr. 638, S. 76—80; Nr. 640, S. 115—121.

Ders. Beschiffung des atlantischen Oceans durch Dampf. *Mech. Mag.* Nr. 647, S. 258—260.

Digitized by Google

Vincent über Dampfschifffahrt. *Journ. des connaiss. usuelles*, 1836, Nr. 2, S. 78 ff.

Untersuchung des Comité über Unglücksfälle in Steinkohlenbergwerken, wovon wir im vorigen Jahrgange die wichtigsten Resultate mittheilten. *Mech. Mag.* Nr. 647, S. 264—270; Nr. 648, S. 283—288; Nr. 649, S. 298—304; Nr. 650, S. 314—319; Nr. 651, S. 327—346.

Henry Pickworth's von Middlesex Ruderrad. Mit Abbildungen. *Mech. Mag.* Nr. 679, S. 321—326.

Braithwaite's Dampfboot und Feuerspritze vereinigt. *Mech. Magaz.* Nr. 688, S. 17.

Ueber die Erfindung der Reliefmaschine; (historische Notizen; Nachweisung, dass die von einigen Engländern angegebenen Vorrichtungen nicht mit Collas' Maschine in die Schranken treten dürfen). *Mech. Mag.* Nr. 687, S. 2—5.

M. Stocker von Somerset, Verbesserungen in der Vorbereitung von Stabeisen zu Hufeisen, und Walzenpressen zum Verfertigen von Hufeisen; pat. d. 14. April 1835. *Rep. of pat. Inv.* 1836. *Aug. p.* 61—67.

Thomas Jevons' von Liverpool Maschinerie zur Verfertigung von Hufeisen aus Stabeisen, pat. d. 8. Oct. 1835. *Rep. of pat. Inv.* 1836, *Aug. p.* 67—74, und *Lond. Journ. Sept.* 1836, *p.* 415—422.

Joseph Skinner von London, Maschine zum Schneiden von Holz zu Fournieren, pat. d. 29. Dec. 1835 (mit Figuren, welche die wirkenden Theile zu klein darstellen). *Rep. of pat. Invent.* 1836, *Oct. p.* 197 — 203.

Th. Robert Sewell von Carrington, Verbesserungen an Bobbinetstühlen, pat. d. 2. Dec. 1835. *Lond. Journ. Dec.* 1836, *p.* 129—148.

Ausführliche technische Nachricht von der Drahtbrücke zu Freiburg in der Schweiz. Nach den Mittheilungen des Erbauers Challey in den *Annales des ponts et chaussées* bearbeitet in *Crelle's Journ. f. d. Baukunst*, Bd. X, 1836. S. 315—362.

Pr. J. A. Schubert's Andeutungen über Dampfschifffahrt auf der Oberelbe, als Abhandlung zum Osterprogramm der technischen Bildungsanstalt in Dresden.

Sablonkoff, Beschreibung eines in Russland eingeführten Ventilators, Windradgebläses mit geradlinig radialstehenden Schlägern, mit Abbildung. Besonders sind dabei die Fälle aufgezählt, wo derselbe Anwendung finden kann. *Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher in Jena etc. Weimar* 1837, *S.* 112—115.

Negrelli, Oberingenieur, und Eschmann, Ingenieur, Bericht an die Handelskammer des Cantons Zürich über eine Eisenbahn von Zürich nach Basel. *Ehrenberg's Zeitschrift*, Bd. II, S. 15—18.

Negrelli, Oberingenieur, Bericht an die Handelskammer in Zürich über eine Eisenbahn von Zürich nach Chur. *Ibid.* S. 45—48.

Das Maschinenwerk zur Dachkuppel der Sternwarte in Berlin ist abgebildet in *Schinkel's architektonischen Entwürfen, neue Folge, Heft* 1.

Negrelli und Sulzberger, Oberingenieurs, Bericht über eine Eisenbahn von Zürich nach dem Bodensee. *Ehrenberg's Zeitschrift*, Bd. II, S. 85—88.

Kleinere Mittheilungen.

Hick's Dampfkessel zum Brodbacken. Ein länglich viereckiger Dampfkessel mit flachem Boden enthält mehre von einem Ende zum andern durch denselben hindurchgehende weite Röhren, in welche die zu backenden Brode gebracht werden. Auf den Boden des übrigens allseitig verschlossenen, mit Feuerung und Sicherheitsklappe versehenen Kessels bringt man wenig Wasser, gibt Feuer, und regulirt nun Druck und Speisung (letztere mittels einer Handpumpe), so, dass der Wasserdampf während des Backens die Temp. von 280° F (110° R) beibehält. Die Enden der das Brod enthaltenden Röhren werden mit Thüren verschlossen, in welchen sich kleine Löcher zum Entweichen der sich beim Backen aus dem Brode entwickelnden Dämpfe befinden. (*Lond. Journ.* 1837. *Febr. p.* 286—287.

Cox's patentirte Gallenseife, welche eine ausgezeichnete Anwendbarkeit in allen Fällen, wo Fettigkeiten aus wollenen Garnen und Tüchern ausgewaschen werden sollen, beim Walken der Tücher u. dergl. haben soll, aber auch überhaupt wie gewöhnliche Seife gebraucht werden kann, wird so bereitet, dass man bei der Seifenfabrikation auf gewöhnliche Art entweder der Lauge oder der bereits fertigen Seife, ehe man sie in die Formen bringt, rohe oder zubereitete (d. h. abgedampfte und durch Wiederauflösen und Filtriren u. s. w. gereinigte) Galle von Rindern und andern Thieren zusetzt. Das Neue liegt also nur in der Vermengung der Galle mit der Seife bei deren Bereitung, da die Anwendung der Galle für sich oder mit Seifenwasser zu ähnlichen Zwecken lange bekannt ist. (*Lond. Journ.* 1837. *Febr. p.* 289—291.)

Perkin's Apparat zu künstlicher Erzeugung von Eis. In einem grossen hölzernen Bottich, in welchen das zu erkältende W. gebracht wird, befindet sich ein auf zwei Trägern an den Seitenwänden ruhendes, linsenförmiges Gefäss von Kupferblech, welches allseitig vom

Digitized by Google

Wasser umgeben wird. In diesem Gefässe befindet sich der Aether, der durch seine Verdampfung das umgebende W. zum Gefrieren bringen soll. Die Dämpfe des Aethers werden durch eine Pumpe, welche mit der aus dem obern Theile des Gefässes ausgehenden Röhre in Verbindung steht, aufgesogen und beim Niederdrücken des Stempels, indem eine Klappe den Rücktritt der Dämpfe in das Gefäss verhindert, in das Schlangenrohr des Condensationsapparats (dessen Ventil sich nun öffnet) getrieben, von wo sie nach völliger Condensation durch eine Röhre wieder von unten in das Gefäss eintreten. Die Rückführungsröhre für den condensirten Aether ist in der Mitte leicht gebrochen und mit einem nach aufwärts sich öffnenden (schwach belasteten) Ventil versehen, welches der Aether erst heben muss, ehe er in das Aethergefäss zurücktreten kann; dies kann er also nicht eher, als bis er vollkommen condensirt und sogar etwas comprimirt ist. An dem zuletzt erwähnten Knie der Rückführungsröhre ist auch eine kleine Saugpumpe mit Ausguss angebracht. Es versteht sich, dass die Pumpe zu Bewegung der Dämpfe, sowie die Ein- und Austrittsröhren, wasserdicht durch den Bottich gehen. — Ist der Bottich mit der gehörigen Menge Wasser versehen und geschlossen, so füllt man den ganzen kupfernen Apparat mit Aether, um die atmosphärische Luft auszutreiben, zieht dann durch die kleine Saugpumpe an der Rückführungsröhre eine angemessene Quantität Aether wieder heraus, und lässt dann die obere Pumpe wirken. Die stete Verdampfung und Condensation des Aethers geht nun so lange fort, als man will, wobei der Verlust nur höchst unbedeutend sein kann. Da aber im Wasserbottiche nur die Verdampfung vor sich geht, während die Condensation in einem besondern Kühlapparate geschieht, so wird dem umgebenden Wasser stets Wärme entzogen. Da der Aether im luftverdünnten Raume verdampft, so lassen sich auf diese Art sehr bedeutende Kältegrade hervorbringen. (*Rep. of pat. Inv. Jan.* 1837. *p.* 13—16.

Anwendung von Sumach, Eichenrinde, Hopfenstengeln und Torf zum Blaufärben, von W. G. und R. Scarth zu Leeds. Die Patentträger schreiben vor, man soll Sumach, Eichenrinde, Hopfenstengel und Torf gröblich pulverisiren oder zerkleinern, mit Wasser besprengen, in Haufen gähren lassen wie den Waid, und das Product ganz so verwenden, wie man in der Waidfärberei zu thun pflegt. Ein jeder in Behandlung des Waids erfahrene Arbeiter könne auch diese Surrogate bearbeiten. (*Repert. of pat. Invent. Jan.* 1837. *p.* 32—35.)

Die Befahrung der Petersburger Eisenbahn am 14—16. Januar hat gezeigt, dass Eisenbahnen bei dem schlechtesten Wetter und bei einer Temperatur bis 18° R. Kälte vollkommen gut und sicher befahren werden können. Von der Detailbeschreibung der angestellten Fahrten erwähnen wir nur das uns einzig interessant scheinende Factum, dass ein Radreif an einem Cockerillschen Dampfwagen sprang, wozu jedenfalls die bei gleichem Temperaturwechsel verschiedene Ausdehnung von Guss- und Schmiedeeisen mit Veranlassung gab. (*Allg. Ztg.*)

Digitized by Google

Die drei artesischen Brunnen zu Ober-Dischingen, welche kürzlich A. E. Bruckmann in der mittleren Süsswasserkalkformation erbohrte, haben eine Gesammttiefe von 323½ Fuss, wurden in einem halben Jahre vollendet, und kosteten in Allem 2000 Fl.; dabei ist das Holz zu den Bohrröhren nicht gerechnet, doch ist im Materiale des Bohrhauses und dem Bohrapparate ein dasselbe überwiegender Werth noch vorhanden. Der erste ist 75′ tief, und gibt 6′ über Tage in jeder Stunde 538 c′ gutes Trinkwasser von 9° R Wärme; seine Steighöhe ist 22′. Der zweite ist 114′ tief, gibt bei 3′ über dem Erdboden in der Stunde 470 c′ (früher 625 c′) Wasser von 10° R, und hat eine Steighöhe von 8′. Der dritte ist 134½′ tief, und gibt 7′ über der Erde in der Stunde 400 c′ Wasser von 9° R; er hat eine Steighöhe von 12′. Die Gesammtmenge des Wassers von stündlich 1408 c′ fliesst einer Mahlmühle als Vermehrung der Aufschlagwasser zu. (*Beschreibung dieser Brunnen von A. E. Bruckmann. Heilbronn* 1836.)

Gabriel Hertetendy's Methode, artesische Brunnen zu bohren, unterscheidet sich von den früher bekannten dadurch, dass es mittels derselben möglich wird, durch das Seil eine Drehung des Bohrgestänges zu bewirken. *Dr.* Hammerschmidt zeigte ein Modell der dazu nöthigen Vorrichtungen in der Versammlung deutscher Naturforscher zu Jena vor, und der „Amtliche Bericht" über diese Versammlung (Weimar 1837) enthält Abbildungen einzelner Theile ohne weiteren Text.

Eiserne Schornsteinröhren, anstatt der bisher gebräuchlichen gemauerten, hat das königl. preuss. Ministerium für Handel, Fabrikation und Bauwesen unter folgenden Bedingungen zugelassen: 1) Die eisernen Röhren sind entweder in Mauern in der vorgeschriebenen Entfernung von allen brennbaren Gebäudetheilen, oder, wenn sie freistehen, von solchen wenigstens 1½ Fuss entfernt aufzustellen, mithin auch da, wo sie eine hölzerne Decke oder die Dachfläche durchschneiden, nicht nur zu ummänteln, sondern auch durch eine hinreichend grosse Platte von gewalztem oder Gusseisen oder anderem Metalle zu führen. 2) Eine Umwandung oder Ummäntelung in Blech mit isolirender Luftschicht ist auf die ganze Höhe der Röhre nöthig, mit Ausschluss des Geschosses, in welchem die erste Ofenrauchröhre einmündet. 3) Für Stabilität nicht vermauerter Röhren muss durch Verankerung oder Verschienung gehörig gesorgt werden. 4) In Bezug auf Richtung, Abrundung und Weite der Röhre und auf Reinigungsöffnungen treten die Vorschriften der Feuerpolizei ein. (*Ehrenberg's Zeitschrift*, Bd. II, S. 78.)

Eine Dampfschifffahrts-Gesellschaft hat sich zu Petersburg organisirt, und lässt Doppelboote bauen, von denen der Peter der Grosse von 60 Pferdekraft bereits zwischen Petersburg und Peterhof fährt; der Michael soll zum Zerbrechen des Eises eingerichtet werden (*Ehrenberg's Zeitschrift*, Bd. II, S. 114.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

8. April 1837.

20.

INHALT. Piobert, Capitain bei der Artillerie, über die Kraft des Schiesspulvers. Kanäle und Eisenbahnen in den Vereinigten nordamerikanischen Freistaaten. Jetzige Preise der Dampfmaschinen. J. Martin's verbessertes Auflösungsmittel für Caoutchouc. Th. Cockerell Hogans' Verbesserungen in der Verfertigung von Hüten und Mützen.

Kl. Mitth. Cazal's Regen- und Sonnenschirme. Neues Schiffssignal. Rankins' *conoidal lamp*. Die Erhaltung des Kupferbeschlags der Schiffe. Pontifex' Abdampfapparat für Zuckerfabriken. Gerben mit den Wurzeln, Stämmen und Aesten des Brombeerstrauchs. Allen's Verbesserung an Pianofortes mit eisernen Rahmen. J. Bates' Syrupfilter. Bradford's Lampe. Mason's Verbesserung in der Gewehrfabrikation. Master's patentirte Anchovie-Essenz.

Piobert, Capitain bei der Artillerie, über die Kraft des Schiesspulvers.

Piobert, der mit Morin in Verbindung Untersuchungen über das Eindringen von Geschützkugeln angestellt hatte, wurde schon früher beauftragt, durch Versuche die Gesetze der Anzündung und Wirkung des Schiesspulvers in Geschützen anzustellen und daraus die den Geschützen zu gebenden vortheilhaftesten Dimensionen abzuleiten. Diese Versuche dienten ihm als Grundlage bei seinen Vorlesungen in der Artillerieschule zu Metz. 1833 reichte er der Academie eine mehr theoretische Abhandlung ein, und wurde veranlasst, die in derselben enthaltenen Resultate durch seine Versuche zu belegen; über die letztere Abhandlung liegt jetzt in den *Annales de chimie et de physique*, *Juillet* 1836, *p.* 250—291, ein Bericht von Arago, Dulong und Poncelet vor, dem eine geschichtliche Einleitung von 15 Seiten vorausgeschickt ist. Da dieselbe für den Zweck unsrer Blätter zu umfänglich ist, so deuten wir nur den Gang derselben durch Verweisung auf die darin citirten Schriften an: *Bernouilli's Hydrodynamik.* 1738. *S.* 234.

Robins' Grundlehren der Artillerie. London 1742.

Digitized by Google

Leonhard Euler's Anmerkungen zu Robins' Grundl. etc. in seiner deutschen Uebertragung.

Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg. 1727. *II.*

Frezier, traité des feux d'artifice. 1747. *p.* 112.

Dulacq, théorie nouvelle de méchanisme de l'artillerie. 1741.

d'Arcy, Mém. de l'Acad. 1751, und *Essay sur la théorie de l'artillerie.* 1760.

Lembert, Anmerkungen über die Gewalt des Schiesspulvers etc. 1766.

d'Antoni, examen de la poudre fr. 1773. *von Flavigny.*

Rumford, philosoph. transact. 1797.

Hutton, nouvelles expériences d'artillerie. Paris 1822. *fr. v. Terquem.*

Lombard, Anmerkungen zu Robins.

Saluce, Prevost u. *Brianchon* im *Journ. de Ph. et de Ch.* 1822.

Lagrange, Journal de l'Ecole polytechnique. 1832.

Um die Gesetze aufzufinden, nach welchen das Verbrennen des Schiesspulvers erfolgt, konnte sich Piobert weder des feinen noch des groben Pulvers bedienen, weil selbst das letztere in einer Zeit von ohngefähr $^1/_{10}$ Secunde verbrannt ist, ohne dass es möglich wäre, einzelne Momente dabei zu unterscheiden. Er untersuchte daher, um alle Erscheinungen beim Verbrennen einzeln zu ermitteln, zunächst einzelne Pulverkörner von vollkommen gleichförmiger Zusammensetzung von 0,327 bis 2,487 Kilogr. Gewicht, und ging erst dann zum Anzünden mehrer einzelner Körner über.

Beim Verbrennen so grosser Kugeln konnte die Zeitdauer durch eine Bréguet'sche Secundenuhr, welche noch $^1/_{10}$ Secunde zeigte, genau bestimmt, und die Geschwindigkeit, mit welcher die Verbrennung von der äussern Oberfläche nach dem Innern der Kugel sich fortpflanzte, beobachtet werden. Da die Kugeln von gleichförmiger und die Wärme von schlechtleitender Masse waren, so erfolgte diese Fortpflanzung regelmässig, und es konnte nicht etwa, während die äussere Oberfläche brannte, ein Theil des erhitzten Gases in das Innere der Kugel dringen. Freilich war es bei dieser Beobachtungsart aber nicht möglich, die Geschwindigkeit des Fortschrittes wirklich zu messen, da namentlich auch das zwischen der brennenden Kugel und ihrer Unterstützungsebene sich expandirende Gas die Kugel in heftige Bewegungen versetzte. Diese Schwierigkeit, welche dadurch entstand, dass das Pulver an allen Seiten zugleich brannte, wurde dadurch vermieden, dass man aus der Pulvermasse parallelepipedförmige Stücke von 0,36 M. Länge und 0,024 M. bis 0,04 M. (ja sogar bis 0,112 M.) Breite und Dicke sägte, und dieselben vertical aufgestellt oben anzündete. Wurden die Seiten dieser Pulversäulen mit

Digitized by Google

Schweinfett bestrichen und der Fuss in Wasser gesetzt, so schritt die Verbrennung schichtenweis von oben nach unten ganz regelmässig fort, da die etwa herumspringenden brennenden Theile eine Anzündung an einer tiefern Stelle nicht bewirken konnten. Aus mannichfach modificirten Versuchen dieser Art leitet Piobert folgende Resultate ab:

1) Die Geschwindigkeit der Verbrennung oder der Mittheilung des Feuers von Schicht zu Schicht ist die nämliche auf die ganze Fläche eines gleichförmig zusammengesetzten Stücks.

2) Gleiche Längen brennen in gleichen Zeiten ab, mag man sie nun unmittelbar nach einander oder zu verschied. Zeitpunkten anbrennen lassen.

3) Die Geschwindigkeit der Mittheilung des Feuers im Innern einer und derselben Pulversorte bleibt die nämliche, mag die brennende Querschnittsfläche auch von der einfachen Grösse auf die vierfache wachsen.

4) Die Geschwindigkeit der Mittheilung des Feuers ist nicht mehr gleich bei verschiedenen Pulversorten, welche entweder in Bezug auf Dichtigkeit oder auf das Korn oder auf die Bestandtheile verschieden sind.

17 Versuche mit Kriegspulver aus 75 pC. Salpeter, 12,5 pC. Schwefel und 12,5 pC. Kohle mit verschiedener Dichtigkeit von 1,18 bis 1,67 zeigten, dass die Geschwindigkeit der Verbrennung ziemlich im umgekehrten Verhältnisse zur Dichtigkeit steht, sodass bei gleicher brennender Querschnittsfläche die Gewichte der in gleichen Zeiten verbrennenden Pulvermengen bei einer und derselben Sorte ziemlich gleich sind. Dabei überstieg die Geschwindigkeit nicht 13,75 MM. in der Secunde bei Pulver, welches 6 Stunden in Tonnen mit bronzenen Kugeln gerieben war, und nicht 11,32 MM. bei Pulver, das auf ähnliche Art 9 Stunden gerieben war. — 7 andere Versuche mit Kriegspulver und Jagdpulver, welches theils 20, theils 11 St. nicht gerieben, sondern gestampft war, führten im Allgemeinen zu denselben Folgerungen, nur dass die Verbrennung selbst bei gleicher Dichtigkeit langsamer statthatte. Es wurde also einzig und allein durch die Fabrikationsart die Geschwindigkeit der Verbrennung um 1/7 vermindert. — 4 andere Versuche mit Kriegs- und Jagdpulver von gleicher Dichtigkeit und gleicher Bereitung, aber von verschiedener Zusammensetzung und verschiedener Kohle zeigten, dass die letzteren Umstände von bedeutendem Einflusse auf die Verbrennungsgeschwindigkeit waren. Im Allgemeinen müssen aber die Versuche noch sehr vervielfältigt werden, um den Einfluss der Mengung und der Kohlenbearbeitung sicher zu ermitteln. — Endlich wurde durch andere Versuche der bedeutende Einfluss zur Evidenz gebracht, welchen die grössere oder geringere Porosität auf die Verbrennungsgeschwindigkeit ausübt; die Geschwindigkeit kann bei grosser Porosität auf das Dreifache steigen,

was sich aus der Leichtigkeit erklärt, mit welcher die entzündeten Gase in das Innere der porösen Masse vordringen können.

Durch die angestellten Versuche wurde der Satz begründet, auf welchen Piobert die Construction analytischer Formeln aufbaut, dass nämlich auch bei kugelförmigen Pulvermassen die Verbrennung allseitig so vor sich gehe, dass die verbrannten Schichten im Verhältnisse der bei der Verbrennung verflossenen Zeit stehen. Aus der Vergleichung der Zeit, in welcher Pulver mit ovalen Körnern und mit ganz runden Körnern verbrannte, ergibt sich für das erstere nur ein Nachtheil; es bedarf ohngefähr $^1/_{62}$ länger Zeit, als dieses. Pulver in länglichen Körnern, von denen 210 auf 1 Gramme gehen, muss zu gleichen Theilen mit ähnlichem Pulver gemischt werden, von welchem 410 auf 1 Gramme gehen, wenn es eben so schnell verbrennen soll, als rundes Pulver, von welchem 310 Körner 1 Gramme ausmachen.

Piobert geht nun zur Untersuchung der mittleren Dichtigkeit der durch die Verbrennung erzeugten Gase über, und setzt dabei folgende drei Sätze voraus: 1) Die ganze Materie des Pulvers wird während der kurzen Zeit der Verbrennung des Pulverkorns in Gas und Dampfform verwandelt. 2) Die Geschwindigkeit dieser Verbrennung ist in verschiedenen Zeitpunkten der Gasbildung die nämliche, wobei natürlich vorausgesetzt wird, dass sie unabhängig von der Temperatur und Spannung ist. 3) Die Verbrennung verbreitet sich augenblicklich über die gesammte äussere Oberfläche aller Körner. — Die erste dieser Hypothesen stimmt mit mehren den Artilleristen wohl bekannten Erscheinungen überein und folgt aus Rumford's Beobachtungen; die zweite Hypothese wird Piobert selbst noch ausführlicheren Versuchen unterwerfen; die dritte aber ist wenigstens für den in der Praxis fast allein vorkommenden Fall, wo die Pulvermasse räumlich eine nicht grosse Ausdehnung besitzt, für begründet zu erachten.

Es ist nun leicht abzuleiten, wie Piobert mit Hülfe der erwähnten Sätze die mittlere Dichtigkeit des Gases, welches aus einer verbrannten Pulvermasse entsteht, unter der Voraussetzung bestimmen konnte, dass dasselbe in einen unveränderlichen Raum eingeschlossen ist. Diese mittlere Dichtigkeit erhält man nämlich für einen Augenblick der Verbrennung dadurch, dass man das Gewicht des schon verbrannten Pulvers durch das Volumen des gesammten Fassungsraumes, vermindert um den Raum des noch nicht verbrannten Pulvers, dividirt.

Bei Piobert's Versuchen über die Geschwindigkeit der Verbrennung bei Lauffeuern bleibt der Einfluss der Kohlenbereitung, ob sie in offenen oder geschlossenen Gefässen erzeugt wurden, noch unentschieden; die

Digitized by Google

Geschwindigkeiten eines Zündfeuers verhalten sich aber, wenn dasselbe frei auf dem Erdboden liegt, oder in offener Rinne, oder in einer Blechkapsel oder in einer Holzkapsel, wie die Zahlen 2,40 M., 2,48 M., 3,47 M. und 5,33 M. Hierdurch wurde der Verf. auf den Einfluss der Erkältung der Wände aufmerksam gemacht, und stellt darüber Erfahrungen an.

Die Untersuchungen, welche Piobert mit Hülfe der allgemeinen Formeln über die cylindrische, kugelförmige, pyramidenförmige u. conische Ladung angestellt hat, sind keines Auszugs fähig.

Die Resultate von Versuchen über die Wirkung des Pulvers in Geschützen sind einer spätern Abhandlung vorbehalten worden; in der vorliegenden ist die Wirkung des Pulvers, wenn es in hohlen Räumen zersprengend wirkt, und der Einfluss des Kornes und der Dichtigkeit auf die Kraft des Pulvers noch abgehandelt. In Bezug auf ersteren Punkt ist die Thatsache noch nicht vollkommen aufgehellt, dass das Pulver dann eine stärkere Kraft übt, wenn es den Raum, in welchem das Gas erzeugt wird, nicht vollkommen ausfüllt, sondern zugleich noch etwas Luft mit darin enthalten ist. Die auf den letzten Gegenstand Bezug habenden Thatsachen leitet aber der Verf. alle rein theoretisch ab, und entfernt so manchen Widerspruch, welcher bis jetzt noch vorhanden zu sein schien. So zeigten schon früher Versuche in England und Frankreich, dass sich die Schussweite bedeutend vermindere, wenn man gröberes Pulver als Ladung gebrauchte, ja dass ein einzelnes Pulverkorn als Ladung genommen (bei gleicher Güte und gleichem Gewicht) nicht einmal im Stande sei, die Geschützkugel durch den Lauf zu treiben. Bei grobkörnigem Pulver übt ferner die Dichtigkeit einen solchen Einfluss, dass die Schussweite vom Einfachen aufs Doppelte gesteigert werden kann, während sich die Dichtigkeit von 1,8 bis 1,3 vermindert; bei feinkörnigem Pulver sind die Aenderungen in der Wirkung bei weitem geringer als bei grobkörnigem.

Im Allgemeinen vermindert sich der Einfluss der Dichtigkeit und der Gröbe des Kornes auf die Wurfweite oder auf den ballistischen Effect in dem Verhältnisse, als sich die Grösse der Ladung, die Zeit der Verbrennung und das Kaliber des Geschützes vergrössern. Es lässt sich aber bestimmt behaupten, dass hauptsächlich die Zusammenwirkung der wahren u. scheinbaren Dichtigkeit des Pulvers und die Grösse des Korns die Verschiedenheit des Effects beim Pulver bewirkt, welche man gewöhnlich einer verschiedenen Zusammensetzung seiner Bestandtheile zuzuschreiben gewohnt ist.

Wir schliessen diese kurzen Andeutungen aus Piobert's Abhandlung mit dem Urtheile der Berichterstatter, dass derselbe die von d'Arcy, Lambert, d'Antoni, Rumford u. s. w. angestellten Beobachtungen über Verbrennung und Effect des Pulvers bedeutend erweitert, und zu deren voller

Begründung und Aufstellung einer neuen Theorie einen vollkommen neuen Weg eingeschlagen habe, von welchem noch eine Anzahl neuer Aufschlüsse zu erwarten sein dürften. (*Annales de Chim. et de Phys.* 1836. *Juill.* *p.* 250—291.)

Kanäle und Eisenbahnen in den Vereinigten nordamerikanischen Freistaaten.

Mit Verweisung auf das *polytechn. Centralbl.* 1836, S. 811, wo sich eine Uebersicht der Haupteisenbahnen in den Vereinigten nordamerikani-

Name der Staaten.	Kanäle.					Eisen-		
	fertig			in Arbeit		fertig		
	Anzahl	engl. Meil.	Dollars	Meil	Dollars	Anzahl	Meil.	Dollars
Maine	—	—	—	—	—	4	10	200000
New-Hampshire	—	—	—	—	—	1	—	—
Vermont	—	—	—	—	—	4	—	—
Massachusetts	4	99	1528000	—	—	16	117	4401454
Rhode Island	2	27	490000	—	—	2	—	—
Connecticut	—	—	—	—	—	3	—	—
New-York	18	167	13884382	369	12988726	93	175	3500000
New-Jersey	3	172	5560000	—	—	7	108	2960000
Pennsylvania	15	839	21601325	469	14790000	43	451	13874068
Delaware	1	13½	2200000	—	—	—	—	—
Maryland	2	10	200000	431	10230000	4	130	4306507
Virginia	19	42	1119061	501	6202765	24	102	1176103
North-Carolina	3	23	460000	—	—	5	—	—
South Carolina	—	—	—	—	—	3	136	2040000
Georgia	1	16	165000	60	1800000	7	—	—
Alabama	2	—	—	53	1890000	8	—	—
Mississippi	—	—	—	—	—	4	—	—
Louisiana	—	—	—	—	—	3	5	80000
Kentucky	3	—	—	560	12800000	3	30½	920000
Ohio	17	405	7546000	575	9145342	41	—	—
Indiana	1	—	—	463	6200000	3	—	—
Illinois	3	—	—	95	7000000	13	—	—
Missouri	—	—	—	—	—	2	—	—
Columbia	2	8½	4000000	—	—	—	—	—
Summa	87	2422	58753768	3486	92046833	293	1235	33458132

Bemerkungen. Die durch Delaware führende Eisenbahn ist bei Pensylvanien mit eingeschlossen. — In Maryland sind ohngefähr 60 Meilen von dem Chesapeake- und Ohio-Canal fertig; die Eisenbahn von 1089 Meilen geht von Baltimore nach New-Orleans. — Bei South-Carolina ist die beplante Eisenbahn von Charleston nach

Digitized by Google

schen Freistaaten findet, entlehnen wir nachfolgende Uebersicht aus dem *Mech. Mag. Nr.* 703, *p.* 313 (welche namentlich aus dem *American Almanac for* 1837 gebildet ist), um dadurch die grossen Summen vor Augen zu führen, welche in Amerika diesen Communicationsmitteln theils zugewendet wurden, theils noch darauf verwendet werden sollen.

bahnen.				Hauptsumme alles Vorhergehenden.		Davon ist noch zu vollenden und nur projectirt	
in Arbeit		projectirt					
Meil.	Dollars	Meilen	Dollars	Meilen	Dollars	Meilen	Dollars
—	—	416	3663500	416	3663500	416	3663500
15	300000	—	—	15	300000	15	300000
—	—	400	4000000	400	4000000	400	4000000
205	6150000	183	3920000	604	15999454	388	10070000
40	1200000	10	300000	77	1990000	50	1500000
90	2700000	—	—	90	2700000	90	2700000
1557	31155000	906	18433000	3774	88961108	2832	71576726
87	1705000	75	1500000	442	11725000	162	3205000
817	15235000	1178	22085000	3754	87585000	2464	52110000
—	—	—	—	13½	2200000	—	—
274	6850000	1089	21780000	1488	43366507	1704	38860000
153	1535000	1260	12595000	2558	22628929	1914	20332765
—	—	1008	15120000	1031	15580000	1008	15120000
100	1500000	607	12140000	843	15680000	707	13640000
429	5435000	308	3570000	313	10970000	797	10805000
46	690000	985	16075000	1084	18655000	1084	18655000
178	1320000	51	765000	229	20850000	229	2085000
560	11200000	6	120000	566	11320000	566	11320000
60	1200000	56	660305	706	15580305	676	14660305
289	4739000	2380	17005000	3649	48435342	3244	40889342
—	—	253	2650000	716	8850000	716	8850000
—	—	1760	17250000	1855	24250000	1855	24250000
—	—	200	2500000	200	2500000	200	2500000
—	—	—	—	8½	4000000	—	—
4900	92914000	13131	187231805	25179	459025145	21517	371092638

Cincinnati eingeschlossen. — Tennessee hat ebenfalls eine durchführende Eisenbahn, die von Nashville nach New-Orleans führt und bei Louisiana erwähnt ist. — In Florida gibt es allerdings auch mehre beplante Eisenbahnen, doch konnten dieselben wegen unvollständiger Beschreibung nicht mit aufgenommen werden.

Jetzige Preise der Dampfmaschinen.

Durch den Artikel „Dampfmaschinen“ in dem *Universal-Lexicon der Handelswissenschaften von* SCHIEBE *etc.* sieht sich die Redaction in den Stand gesetzt, eine vergleichende Uebersicht der Kosten von Dampfmaschinen in mehren deutschen Werkstätten aufzunehmen, was jetzt um so nützlicher scheint, da man sich auch in Deutschland immer mehr des Dampfes als bewegender Kraft bedient, und an vielen Orten, wo die disponible Wasserkraft schon anders verwendet ist, bedienen muss.

Pferdekr.	*A.*		*B.*	*C.*	*D.*			*E.*	*F.*
	blank	nicht bl.			ohne Balancier	mit Bal.	Niederdruck		
	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.
1	1200	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2000	1800	1900	1700	1000	1000	1200	—	2700
3	—	—	2100	—	—	—	—	—	—
4	2800	2400	2300	2100	1500	1800	2000	2000	3400
5	—	—	2600	—	—	—	—	—	—
6	3400	3000	2860	2600	1800	2200	2700	2500	4100
8	4000	3600	3200	3200	2100	2600	3200	3000	4800
10	4600	4200	3630	3800	2500	3200	3700	3500	5500
12	5200	4800	4000	4300	3000	3700	4400	4000	6200
14	5800	5300	4400	4800	3500	4200	5000	4500	—
16	6400	5800	4950	5200	4000	4500	5600	5000	7100
18	7000	6300	5400	5700	4300	4800	6000	5500	—
20	7600	6900	6000	6100	4700	5400	6400	6000	8000
22	8200	7500	—	6500	—	—	6700	6500	—
24	8800	8100	7000	6800	5300	6000	7000	7000	—
26	9400	8700	—	7100	—	—	7400	7500	—
28	10000	9300	7900	—	6000	6600	7700	8000	—
30	10500	9800	—	7800	6300	6900	8000	8500	—
32	11000	10300	8700	—	—	—	—	—	—
34	11500	10800	—	—	—	—	—	—	—
36	12000	11300	9500	—	7400	8000	—	—	—
38	12500	11800	—	—	—	—	—	—	—
40	13000	12300	10200	—	78 0	8500	—	11000	—
50	—	—	—	—	—	—	—	13500	—

Hierbei stehen unter *A* die Preise in der FREUND'schen Maschinenbauanstalt in Berlin.

B - - von JACOBI, HANIEL u. HUYSSEN auf der guten Hoffnungshütte bei Ruhrort.

C - - in der Maschinenbauanstalt zu Lauchhammer bei Mückenberg.

Digitized by Google

Unter *D* stehen die Preise von Jos. Reuleaux u. Comp. zu Eschweilerpumpe bei Aachen.

- *E* - - - - in der Maschinenfabrik von S. Aston in Magdeburg.
- *F* - - - - in der Maschinenfabrik von Chr. Dingler in Zweibrücken.

Bemerkungen.

Bei *A* ist die Pferdekraft mit 175 ℔ und 3′ Geschwindigkeit à Secunde gerechnet; es werden sämmtliche Röhrenleitungen und Fundamentanker geliefert, aufgestellt und in Gang gebracht, und ist von auswärtigen Bestellern nur noch Transport und Reisekosten zu vergüten.

Bei *B* werden Hoch- oder Mitteldruck-Maschinen bis 8 Pferdekr. ohne Balancier nach Localumständen 10—20 pC. billiger geliefert; combinirte Expansionsmaschinen kosten 10 pC. mehr und verlangen ¼ weniger Brennmaterial. Die Besitzer bauen alle auf dem Rheine fahrende Dampfschiffe, besitzen ausserdem Schiffswerft, Reparaturwerkstatt, Dampfkesselschmiede und Maschinenfabrik, Giessereien und Puddlingsfrischereien und beschäftigen über 1000 Arbeiter. — Die Preise sind *in loco* gerechnet.

Bei *C* ist die Pferdekraft 30000 Fusspfd. rheinl. gerechnet; jede Maschine erhält ohne besondere Vergütung 20′ Dampfleitungs- und 20′ Speisungsröhren, Dampfkessel, Roststäbe u. s. w. Transport und Aufstellung geschehen auf Kosten des Käufers unter Leitung der Anstalt. Der Käufer trägt die Kosten der Grundanker. Zeichnungen zu Oefen und Essen werden unentgeldlich geliefert. Die Anstalt leistet 3 Monate für guten Gang Garantie. Bezahlt wird ⅓ bei der Bestellung, ⅓ bei Ablieferung und der Rest 3 Monate nach Aufstellung. — Ausserdem werden zu Lauchhammer gefertigt: Gebläse, alle Arten Walzwerk, Pressen und Pumpen, Heizungsapparate, Drehbänke, Wäschrollen, Mahlmühlen, Hechselschneidemaschinen u. s. w. — Das System der Dampfmaschinen ist aber das verbesserte Boulton u. Watt'sche.

Bei *D* sind die Maschinen Expansionsmaschinen, mit Metallliderung und einem Dampfdrucke von 35 — 40 ℔. Die Maschinen mit Balancier ruhen auf Säulen, die ohne Balancier sind auf Fundament gebaut. Die Fabrik liefert alle Maschinen zur Tuchfabrikation, Pressen, Walzwerk, Wasserräder, Dampfmühlen, Oelmühlen, Papierfabrikations-Maschinen, Zuckerraffinerien u. s. w.

Bei *E* ist eine grössere Pferdekraft von 44000 Fusspfd. zum Grunde gelegt; die Maschinen haben entweder hohen oder niedern Druck; bei dem

Digitized by Google

Preise (frei in der Fabrik) ist Kessel und Rost; die Construction ist die eigene des Fabrikanten. Die Maschinen haben gusseiserne Gestelle, bedürfen wenig Raum, kurzer Aufstellungszeit.

Bei *F* sind Mitteldruckmaschinen gemeint.

Was nun die Dimensionen der Cylinder betrifft, so ist

für Pferdekr.	bei *A*			bei *B*			bei *D*			
							ohne Balanc.		mit Balancier	
	Cylinderweite. preuss. Zoll	Hubhöhe, pr. Zoll	Spiele à Minute	Cylinderweite. Zoll pr.	Hubhöhe, Zoll pr.	Spiele à Minute	Weite. engl. "	Hubhöhe engl. "	Weite. engl. "	Hubhöhe. engl. "
1	4½	15	60	—	—	—	—	—	—	—
2	6	21	46	8¼	24	45	5	2	5	2½
4	8½	24	40	11⅛	30	38	7	2	7	2½
6	10¼	30	34	13⅛	33	35	8	2	8	2½
8	11¾	36	28	15	36	33	9½	2	9½	3
10	13	36	28	16⅝	39	31	10¼	2½	10¼	3
12	14¼	42	25	18	42	29	11¼	2½	11¼	4
16	16½	45	24	20½	45	27½	13	3	13	4
20	18½	48	23	22⅞	51	24½	14½	4	14½	5
24	20	48	23	25	54	23	15¾	4	15¾	5
28	21¾	60	18	27	57	22	17¼	4	17¼	5
32	23¼	60	18	28¾	60	21	17½	4	17½	5
36	24½	66	17	30½	60	21	18	4	18	5
40	26	66	17	32	66	19	18¼	4	18¼	5

Was endlich den Verbrauch an Brennmaterial betrifft, so findet sich angegeben

für Pferdekr.	bei *A* in 12 St. Betriebszeit			bei *B* in der Stunde
	berl. Schfl. Steinkohlen à 85 Pfd.	Kiepen Torf, 240 einen Haufen	Cubikfuss kienen Holz	Pfunde Steinkohl.
1	2	10	20	—
2	3⅛	16	32	30
4	5⅜	28	56	53
6	7⅛	36	72	75
8	8⅝	44	88	98
10	10	50	100	110
12	12	60	120	130
16	16	80	160	160
20	20	100	200	190
24	24	120	240	220
28	28	140	280	250
32	32	160	320	275
36	36	180	360	300
40	40	200	400	325

Digitized by Google

J. Martin's verbessertes Auflösungsmittel für Caoutchouc.

Die dem Verf. patentirte Verbesserung besteht darin, dass er die zum Auflösen des Caoutchouc bestimmten äth. Oele (wobei es ganz gleich ist, ob dieselben vegetabilischen, animalischen oder mineralischen Ursprungs sind) durch Destillation mit Schwefelsäure reinigt, wodurch allerdings ein vollständiger verfliegendes, keinen klebrigen Rückstand lassendes Auflösungsmittel erreicht wird. Die Destillation geschieht durch Wasserdämpfe. Es ist also zuvörderst ein eiserner, mit Sicherheitsklappe versehener Dampfkessel nöthig, welcher durch einen eisernen Hals mit einer bleiernen, tubulirten Retorte in Verbindung steht, an deren Hals wiederum ein Spiralrohr von Blockzinn angefügt ist. Alle Theile müssen so eingerichtet sein, dass sie einen Druck von $1^1/_2$ Atmosph. von Innen heraus aushalten, dass sie aber auch, wenn im Innern des Apparats ein luftverdünnter Raum entsteht, vom äussern Luftdrucke nicht eingedrückt werden. In ersterer Beziehung wählt man für den Dampfkessel und seinen Hals das geeignete Material, die bleierne Retorte aber umgibt man mit einem eisernen oder festen hölzernen Gehäuse; in der zweiten Beziehung bringt man an Dampfkessel und Retorte Ventile an, welche sich nach Innen öffnen, sobald der äussere Druck den innern überwiegt. Das Spiralrohr wird durch einen Rahmen und angehängte Gewichte in einer um 45° geneigten Lage erhalten und mündet in einen Recipienten. — Man versieht nun zuvörderst den Dampfkessel mit 12—1600 Quart W., die Retorte aber mit einem Gemisch von 200 Quart W. mit etwa 15 ℔ käuflicher Schwefelsäure. Darauf gibt man zu der sauern Flüss. in der Retorte soviel von irgend einem flüchtigen Oele, dass es das Zwanzigfache der angewendeten Schwefels. ausmacht, lässt den Dampf in die Retorte, welcher die Flüss. bald zum Kochen bringt, und destillirt nun so lange, bis so wenig Oel mehr übergeht, dass es nicht über $^1/_{10}$ des übergehenden Wassers ausmacht. Dann bricht man ab und verstopft das untere Ende des Schlangenrohrs, damit keine Luft eintreten und auf die erhitzte innere Fläche des Spiralrohrs oxydirend einwirken kann. Das Destillat besteht aus W. und gereinigtem äth Oele, welche leicht zu trennen sind. Den Rückstand in der Retorte leert man aus, trennt das W. von dem kohlig-harzigen Producte der Einwirkung der Schwefelsäure auf das Oel, und verwendet letzteres entweder bei der Pechbereitung aus rohem Theer, oder benutzt es zu Firniss u. dergl. — Das Verhältniss der Schwefels. zum Oele kann nach Belieben abgeändert werden; je mehr Schwefels. man nimmt, desto weniger Product erhält man, aber desto leichter und flüchtiger ist es. (*Lond. Journ.* 1837. *March. p.* 331—334)

Digitized by Google

Thomas Cockerell Hogan's Verbesserungen in der Verfertigung von Hüten und Mützen.

Die in Rede stehenden Verbesserungen beziehen sich namentlich darauf, dass die Hüte und Mützen aus einem elastischen Körper und einem Ueberzuge zusammengesetzt werden. Der elastische Körper besteht aus einem Gewebe von Rosshaaren, Wolle, Seide, Baumwolle, Leinen, Fischbeinfasern u. dergl. (welche Körper entweder allein oder in Vermengung das Gewebe ausmachen) und wird entweder aus einem glatten Stücke solchen Gewebes ausgeschnitten und zusammengenäht, oder gleich in der Gestalt des Hutes oder der Mütze gewebt. Der Ueberzug besteht aus den gewöhnlich hierzu verwendeten Stoffen, Zeug, Tuch, Filz u. dergl. und wird durch Caoutchouclösung oder einen andern elastischen und wasserdichten Firniss mit dem Hutkörper verbunden.

Was nun die Fabrikation des Hutkörpers anlangt, so ist ein aus blossen guten Rosshaaren zusammengesetztes Gewebe allerdings das vorzüglichste und bei gleichem Gewicht am meisten elastische. Indessen kann man ganz nach Gutdünken auch aus Wollen- und Baumwollengarn, Ross- und andern Haaren, Fischbeinfilamenten u. dergl. in beliebigen Verhältnissen in Aufzug sowol als Eintrag entsprechende Gewebe darstellen. Als die unvollkommensten elastischen Hutkörper erscheinen wol solche von Seide, Wollen- und Baumwollenzeug, Filz u. dergl., in welche blos eine gewisse Menge von Rosshaaren, Fischbeinfäden u. s. w. eingenäht oder aufgeklebt ist. — Soll der Hutkörper aus einem glatten Stücke elastischen Gewebes gefertigt werden, so muss sich natürlich das Zuschneiden und Zusammennähen ganz nach der durch Bedürfniss und Mode gebotenen Form der Mütze oder des Hutes richten. Nehmen wir einen gewöhnlichen Hut zum Beispiel, so wird zuerst der Deckel ausgeschnitten, auf dessen Rand mit Caoutchouclösung ein Leinenstreif aufgeklebt, darauf ein Stück ausgeschnitten, welches so breit ist, als der Hutkopf hoch, und 2—3″ länger, als der Hutkopf weit werden soll; an dieses Stück klebt man ebenfalls oben und unten Leinenstreifen, näht dann dasselbe oben mit dem Deckel, unten mit der Krempe fest zusammen, und vereinigt die der Länge nach über einander greifenden Enden durch Caoutchouclösung, Die Stellen, wo die einzelnen Stücke zusammenstossen, oder auch den ganzen Hutkörper, kann man noch mit einer Lage dünnem Mousselin, welche man mit Caoutchouclösung aufklebt, überziehen. Die Krempe wird aus einer Lage elastischen Gewebes und mehren Lagen von Filz oder einem andern Zeuge mittels des Firnisses zusammengesetzt und innen und aussen ebenfalls mit Leinwandstreifen ver-

Digitized by Google

sehen; mittels des innern näht man sie an den Hutkopf an, und bringt nun den ganzen Hutkörper auf den Formblock. Soll jedoch die Krempe steif sein, so macht man sie wie gewöhnlich und näht sie erst an den ganz fertigen Hutkopf an. Ist der elastische Körper fertig, so bestreicht man ihn aussen mittels einer Bürste mit Caoutchouclösung, gleicherweise den bereits fertigen Ueberzug von Filz, Biber, Velpel u. dergl. auf der Innenseite, und stülpt letztern, während ersterer über den Formblock gezogen ist, allmälig über den ersteren, wobei man beide sorgfältig an einander drückt; darauf umwickelt man den Hutkopf mit einer Binde und lässt eine Stunde oder länger trocknen; hierauf klebt man auch die Krempen an einander, sowie ein anderes Stück auf die untere Seite der Krempe, lässt trocknen und macht dann den Hut fertig auf die gewöhnliche Weise. — Wendet man statt der Caoutchouclösung einen langsam trocknenden Oelfirniss an, so überzieht man bei der letztern Arbeit nur die äussere Seite des Hutkörpers mit Firniss, lässt trocknen, stülpt den Ueberzug auf und bewirkt dann die Vereinigung durch ein heisses Eisen.

Soll der elastische Hutkörper gleich in der erforderlichen Form gewebt werden, so verfährt man z. B. bei einem gewöhnlichen runden Hute folgendermassen: Man zieht auf einen Webstuhl eine 7—8″ breite Kette von mindestens 30″ langen Rosshaaren auf, und schiesst dann Rosshaare von gleicher Länge dergestalt ein, wobei man 3½—4″ vom Mittelpunkte der Kettenlänge anfängt, dass man anfangs nur die mittleren Kettenhaare zum Gewebe verwendet, allmälig aber immer mehr, sodass das gewebte Stück, wenn es 3½—4″ lang ist, eine halbrunde Scheibe darstellt; dann nimmt man wieder ab und erhält so eine kreisrunde Scheibe von 7—8″ Durchmesser. Man nimmt diese vom Webstuhle ab, bringt sie auf die obere Fläche eines Hutformblocks, nagelt mit feinen Nägeln eine Scheibe von Blech oder Holz darauf, schlägt die ringsum hervorstehenden Haarenden gleichmässig an den Seiten herab, und vereinigt sie entweder durch Flechten oder durch einen Einschuss von Seide oder anderm Material; ist der Hutkopf fertig, so macht man auf ähnliche Art die Krempe daran. Auf die Krempe wird dann ein Stück festen Zeugs oder Band geklebt. Der fertige Hutkörper wird dann wie vorhin überzogen.

Man kann auch auf letztere Art Hüte oder Mützen gleich so fertigen, dass sie, bis auf die Krempe, gar keines Ueberzugs bedürfen.

(*Rep. of pat. Inv.* 1837. *March. p.* 155—162.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Cazal's Regen- und Sonnenschirme. Die Falzen und Einschnitte am Stabe der Schirme, welche die gewöhnliche Methode des Oeffnens und Schliessens nothwendig macht, schwächen den Stab und machen es unmöglich, sehr dünne und leichte Stäbe anzuwenden. Cazal hat die Haken, welche zur Fixirung des Läufers dienen, durch einen doppelten Hebel ersetzt, welcher mit seinen beiden, an einem der Enden durch einen Zapfen verbundenen, Stützpunkten am Läufer befestigt ist, während die beiden andern in zwei am obern und untern Ende des Stabes befestigte Ringe eingehakt werden. Um den Mechanismus spielen zu lassen, genügt ein leiser Druck auf den Vereinigungspunkt beider Hebel, unter welchem ein Metallblättchen angebracht ist. Man kann nun den Stab von geringer Dicke und sehr leichtem Material machen. Cazal pflegt die Schirme so einzurichten, dass der Stab in eine am Ende des Schirmes angebrachte messingene oder auch lederne Röhre eingeschraubt und so auch für sich als Spazierstock gebraucht werden kann, während sich der Ueberzug leicht einpacken oder selbst einstecken lässt. (*Dingl. Journ. LX, S.* 223.)

Neues Schiffssignal. Dieses besteht in einer mit starkem Reflector und Vergrösserungsglas versehenen Laterne, deren inneres Gehäuse drehbar ist und Fenster von verschiedenen Farben enthält; die Anwendung lässt sich leicht denken. (*Dingl. Journ. LXI, S.* 316.)

Rankins' *conoidal lamp*, zu tagesheller Beleuchtung eines beschränkten Raumes bestimmt, besteht aus einem Argand'schen Brenner, welcher sich im Brennpunkte eines Spiegels von der geeigneten Gestalt befindet, um das concentrirte Licht gerade über den verlangten Raum zu verbreiten. Das Licht soll das 25—30fache eines gewöhnlichen Brenners gleicher Grösse sein; die Lampe kostet 200 Pfd Sterl., doch sollen sich dadurch jährlich 100 Pfd. ersparen lassen. Die Lampe ist an der schiefen Fläche oder Rempe von St. Leonards angebracht, um die Seile während der Nacht für den Maschinisten eben so deutlich sichtbar zu machen, wie am Tage. (*Dingl. Journ. LXI, S.* 317.)

Die Erhaltung des Kupferbeschlags der Schiffe wird durch die im Theere, womit das Schiffsbauholz und die Filz- u. Papierunterlagen getränkt werden, enthaltene freie Säure sehr beeinträchtigt. Man hat an einem Kupferdache zu Carlscrona beobachtet, dass die Kupferplatten, welche man auf eine kalkige Masse gelegt hatte, weit besser erhalten waren, als die auf dem blossen Holze liegenden. Berzelius schrieb dies der Sättigung der freien Säure durch den Kalk zu. Olander meint nun, man solle die Filz- und Papier-Unterlagen, statt mit Theer, lieber mit Oel tränken, in welches gelöschter Kalk eingerührt worden ist. (*Dingl. Journ. LXI, S.* 319.)

Pontifex' Abdampfapparat für Zuckerfabriken ist dem Degrand'schen bis auf einige kleine Abweichungen gleich. Diese Abweichungen bestehen in dem ersten Apparate des Verf. in der Abwesenheit des Gefässes *B* (man vergl. *Centralbl.* 1836, S. 1138, Fig. 1 u. 2),

Digitized by Google

wodurch ein Hahn zu Absperrung der Verbindung zwischen dem Kessel und Schlangenrohr nöthig wird, und darin, dass die Pumpen *k* nicht unmittelbar in den Kessel, sondern in ein kleines zwischenliegendes Gefäss und von da erst in den Kessel ausgiessen. — Der zweite Apparat des Verf. unterscheidet sich vom erstern durch einen zweiten mit Dampf zu heizenden Kessel. In diesen gelangt der durch das Herabrinnen über die Schlangenrohre concentrirte Saft, wird daselbst durch Dampf, welcher aus dem Dampfkessel kommt, zum Sieden erhitzt, fliesst nach gehöriger Concentration in das Reservoir ab, von wo er durch die Pumpen in den Hauptkessel gehoben wird. Dieser letztere wird aber nicht direct durch Dampf aus dem Dampfkessel, sondern durch die aus dem Zwischenkessel entwickelten Wasserdämpfe, welche in sein Schlangenrohr eintreten, geheizt. So ist also für alle drei Abdampfungen nur der einzige Zwischenkessel direct mit Dampf zu versehen. Der Zwischenkessel steht übrigens auch direct mit dem Condensationsapparate in Verbindung, um bei Reinigung des ersten Kessels auch ohne diesen gebraucht werden zu können. Eine dem Gefässe *B* Degrand's entsprechende Vorrichtung ist auch hier nicht vorhanden. — Es erscheint noch zweifelhaft, ob die zweite Vorrichtung von Pontifex als Verbesserung des Degrand'schen Apparats anzusehen ist; die erste ist offenbar mangelhafter, da nach jedem Entleeren des Kessels derselbe von Neuem luftleer gemacht werden muss. (*Rep. of pat. Inv. Febr.* 1837. *p.* 58—88.)

Gerben mit den Wurzeln, Stämmen und Aesten des Brombeerstrauchs, nach Patterson. Der Verf. hat sich die Anwendung der genannten Theile zum Gerben patentiren lassen. Man soll sie im Frühjahr sammeln, an der Sonne oder bei künstlicher Wärme trocknen, wie Eichenrinde mahlen, darauf ebenfalls ganz wie bei Eichenrinde durch Abkochung oder Maceration mit Wasser eine Gerbeflüssigkeit bereiten, mit der dann eben so verfahren wird, wie mit der aus Eichenrinde dargestellten. (*Rep. of pat. Inv. Febr.* 1837. *p.* 100—102.)

Allen's Verbesserung an Pianofortes mit eisernen Rahmen besteht blos darin, bestimmte Einschnitte des eisernen Rahmens mit hölzernen Klötzchen auszufüllen, in welche die Wirbel befestigt werden. (*Lond. Journ.* 1837. *Jan. p.* 235.)

J. Bates' Syrupfilter, welches namentlich für sehr concentrirte Zuckersyrupe passend sein soll, hat folgende Einrichtung: Zwei Scheiben von Holz werden durch vier starke Latten in der gehörigen Entfernung gehalten. Der ganze Raum zwischen beiden wird nun in gleichen Abständen mit breiten, radial gestellten Längenrippen, welche an beiden Enden in die Scheiben eingelassen werden, versehen; zwischen je zwei solche Rippen kommt an der Peripherie eine Latte. Man zieht nun ein Tuch über diese Rippen und Latten dergestalt, dass es allemal aussen über die Latte hinweg, darauf unter dem centralen Ende der Rippe hindurch, wieder über die nächste Latte weg geht, und so fort, sodass ein im Durchschnitte vielstrahlig-sternförmig gestalteter Raum erzeugt wird. Das Ganze befestigt man durch vier eiserne Reifen. Jede Scheibe ist mit einem Zapfen versehen, von denen der eine hohl und

mit der Röhre für den Eintritt des Syrups verbunden, der andere aber verlängert und mit einer Kurbel versehen ist, mittels welcher der ganze, auf Zapfenlagern ruhende Apparat umgedreht werden kann. Der Syrup wird mit der gehörigen Menge Kohle in einen doppelten Kessel von Kupferblech gebracht, in dessen Hülle man Dampf treten lässt. Zugleich lässt man aber auch Dampf unmittelbar von oben auf den Syrup wirken, um denselben durch die Kohle hindurch und hinüber in das beschriebene Filter zu treiben. Der an dem ganzen Umfange des letztern hervorquellende Syrup wird in einem untergestellten Gefässe aufgefangen. — Wir können uns von der grossen Anwendbarkeit dieses Apparats, den der Verf. selbst zunächst für Zuckerbäcker und Conditoren bestimmt, nicht überzeugen, haben daher die Abbildung unterlassen. (*Lond. Journ.* 1837. *Jan. p.* 224—226.)

Bradford's Lampe kommt im Wesentlichen mit der Lüdersdorff'schen oder Bachmann'schen überein. Der Verf. lässt die Flüssigkeit in der Steigröhre, entweder durch Vermittelung eines Dochts oder Drahtbündels, oder frei, durch den Druck von Seiten des hochliegenden Reservoirs, in die Höhe steigen; im letztern Falle muss die Röhre an einer Stelle eng zusammengezogen werden, damit sie nicht durch den Druck der entwickelten Dämpfe und Gase zurückweiche. Der Theil, in welchem sich die Oeffnungen befinden, ist erweitert und liegt viel weiter unter dem obern Ende der Steigröhre, als in jenen Lampen; statt des kugelförmigen Theils ist hier ein kegelförmiger, nach oben abgerundeter, aber ebenfalls von polirtem Metall gefertigter. Uebrigens ist die Einrichtung gleich. Merkwürdig ist nun, dass Bradford diese Lampen nicht mit flüchtigen Flüssigkeiten, sondern mit Oel speisen will, welches durch die Hitze in ölbildendes Gas verwandelt werden soll; die Lampe wäre also eine Gaslampe, die sich ihr Gas stets selbst fabricirt. So gut die Lampe bei gleicher Anwendung wie die oben erwähnten sein würde, so sehr zweifelhaft erscheint es, ob sie in letzterer Beziehung für praktisch gehalten werden kann. (*Lond. Journ.* 1837. *Jan. p.* 221—224.)

Mason's Verbesserung in der Gewehrfabrikation besteht in einem einfachen Verfahren zu gleichzeitiger Verstählung der innern und äussern Oberfläche der eisernen Gewehrläufe. Die so weit fertig gemachten Läufe werden mit Knochenmehl oder Thierkohle gefüllt, luftdicht verstopft, darauf mit Kohle in einen verschlossenen Kasten geschichtet, im Feuer zum Kirschrothglühen erhitzt und in Salzwasser abgelöscht. (*Lond. Journ.* 1837. *March. p.* 343.)

Master's patentirte Anchovie-Essenz wird so bereitet, dass man die Anchovies mit einem gleichen Gewichte Wasser in einem Kessel unter stetem Umrühren 2—3 St. lang mässig erwärmt, darauf mittels einer Presse durch Segeltuch presst, und die erhaltene Flüssigkeit noch durch Flanell und Papier filtrirt. (*Rep. of pat. Inv.* 1837. *March. p.* 171—172.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

13. April 1837.

21.

INHALT. Fr. Marquardt, die englische Schlagmaschine (*beating-mill*) für Leinwandappretur. James Bullough von Blackburn, Verbesserungen am Handwebstuhle und an dem Maschinenwebstuhle. West's patentirte Düse für Schmiedefeuer.

Kl. Mitth. Die Schlittenbahn des Obersten Bjelosselskij-Bjeloserskij in Petersburg. Sicherheitspfeifen für Dampfkessel von Hoh u. Barré. Trockenapparat für Caoutchouczeuge von Goulding und Brackett. Verhütung des Getöses der Ambosse beim Hämmern.

Fr. Marquardt, die englische Schlagmühle (*beating-mill*) für Leinwandappretur.

Unter den zum Appretiren der Leinwand in Anwendung gekommenen Maschinen ist es die sogenannte Schlagmühle (*beating-mill*), deren Einrichtung bis jetzt, so viel wenigstens dem Verfasser dieses Aufsatzes darüber Kunde geworden ist, so gut als unbekannt blieb. In England bedient man sich dieser Maschine sehr häufig, und auch in Deutschland ist dieselbe, z. B. in Bielefeld, angewendet, aber auch zugleich so geheim wie möglich gehalten worden. Durch Verhältnisse, deren Erörterung nicht hieher gehört, empfing die Sammlung des Gewerbevereins für das Königreich und auch diejenige der höheren Gewerbsschule in Hannover jede ein Modell der *beating-mill*, welche zwar von zwei verschiedenen Meistern angefertigt sind, aber doch in der Hauptsache übereinstimmen und nur in einigen Nebensachen von einander abweichen, wie wir dieses späterhin bemerklich machen werden. Die Appretur, welche die Leinwand unter der Einwirkung der *beating-mill* erhält, ist von ganz anderer Art wie die durch den Kalander oder eine andere Glättmaschine erzeugte; denn da sie, wie dies die Folge zeigen wird, durch ein Zusammenstampfen der Leinwand bewirkt wird, so kann diese nicht so glänzend erscheinen, als ob sie durch die polirten Walzen einer Kalander gezogen

Digitized by Google

worden wäre, sondern sie wird vielmehr nur fest und eben, und erhält dabei einen ganz eigenthümlichen moiréeartigen Schimmer, welcher die Folge der besondern Wirkungsart der Maschine ist.

Bei der Zeichnung und Beschreibung dieser Maschine, welche hiermit dem technischen Publicum mitgetheilt wird, ist das Modell zu Grunde gelegt, welches die höhere Gewerbsschule in Hannover besitzt, und welches mit mehr Sorgfalt ausgeführt wurde, als das andere bereits bezeichnete, und von dem daher anzunehmen ist, dass es die Verhältnisse des Originals am richtigsten enthält.

Das starke, aus Eichenholz aufgebaute Gerüst *A* (Fig. 1 u. 2 auf Tafel III) dient den einzelnen Theilen der Maschine zur Grundlage. Oben auf demselben sind die Zapfenlager *a a* befestigt, in welchen die Daumenwelle *b* ruht. Diese ist mit 60 Daumen besetzt, welche in die Welle nach Vorschrift einer doppelten Schraubenlinie so eingelassen sind, dass in jeder der Schraubenlinien der so entstandenen doppelten Schraube 30 Daumen in gleichen Abständen und um gleiche Winkel von einander verschieden sich befinden. Jede der eben bezeichneten Schraubenlinien enthält drei Gänge, sodass also in jedem Gange einer jeden der beiden Schraubenlinien 10 Daumen enthalten sind. Diese Daumen dienen dazu, um 30 Stampfen, b_1, zu heben und fallen zu lassen, welche zwischen den Balken 1 ... 1 und 2 ... 2 des Gestelles sicher auf- und abbewegt werden können. In dem Zustande, worin die Maschine in der Zeichnung befindlich ist, sind die sämmtlichen aus Eschenholz verfertigten und auf ihrer unteren Fläche sanft gewölbten und fein abgeschliffenen Stampfen durch Pflöcke, welche in dieselben gerade oberhalb des Balkens 2 ... 2 eingesteckt sind, in eine solche Lage gebracht, dass sie von den Daumen der Welle *b* nicht berührt werden können. Wenn aber diese Pflöcke entfernt werden, so fallen die Stampfen nach Maassgabe der Stellung der Daumenwelle theils auf die Walze *c* herab, theils werden sie auch von den Daumen der Welle *b* getragen. Die Walze *c*, deren Lager auf dem Balken 3 ... 3 des Gestelles *A* befindlich ist, ist mit Papier beklebt, damit die Leinwand, welche um diese Walze gewickelt wird, nicht beschmuzt wird. Man erkennt leicht, dass bei einer Drehung der Daumenwelle die sämmtlichen Stampfen zweimal gehoben und zweimal auf die um die Walze *c* gewickelte Leinwand herabgefallen sein müssen, wodurch diese an den getroffenen Stellen zusammengepresst wird. Es ist aber auch nöthig, dass sich die letztgenannte Welle langsam und gleichmässig um ihre Achse drehe, damit alle Theile der Leinwand von den Stampfen getroffen werden können, und dass sie zugleich in ihren Lagern in der Richtung ihrer Achse hin- und hergeschoben wird, damit

Digitized by Google

nicht die zwischen den Berührungspunkten zweier benachbarter Stampfen an der Leinwand frei gebliebenen Stellen ungetroffen davonkommen. Beide Bewegungen müssen in einem bestimmten gleichmässigen Verhältnisse stattfinden, damit nach ein- oder mehrmaliger ganzer Umdrehung der Leinwandwalze *c* keine Stelle der Leinwand vorhanden ist, welche nicht durch die Einwirkung der Stampfen geebnet worden wäre. Zu dem Zwecke ist die Achse der Daumenwelle *b* über ihr Lager hinaus verlängert und mit einer Schraube ohne Ende, *b*, versehen. Diese greift in das Rad *d*, welches auf einer in den am Gestelle *A* befestigten Lagern *f* . . . *f* befindlichen stehenden Welle *e* angebracht ist. Dieselbe Welle ist unten mit einem Kronrade d_1 versehen, welches mit dem auf der Achse der Walze *c* befestigten Rade c_1 in Eingriff gebracht ist. Da das Rad *d* sowol wie das Kronrad d_1 und auch das Rad c_1 jedes 19 Zähne hat, so begreift man, dass bei jeder Umdrehung der Daumenwelle *b* die Leinwandwalze *c* um den 19ten Theil ihrer Peripherie herumgedreht werden muss. Es ist aber auch ferner die stehende Welle *e* mit einer excentrischen Scheibe e_1 versehen, welche mittels eines Zwischengliedes e_2 mit dem zweiarmigen Hebel *g* in Verbindung gesetzt ist. Dieser Hebel hat seinen Drehungspunkt in der am Gestelle *A* befestigten Stütze g_1, und ausserdem ist er an seinem untern Ende mit einer Klaue versehen, welche in die Nute eines auf die Achse der Walze *c* vor das Rad c_1 gesteckten Cylinders eingreift, wie dies am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist. Wenn nun bei den Umdrehungen der Daumenwelle zugleich die stehende Welle *e* in drehende Bewegung gesetzt wird, so muss offenbar nach $9^1/_2$ Umdrehung der ersteren der eine Arm des Hebels *g* um die Grösse der Excentricität der Scheibe e_1 von dem Gestelle der Maschine abwärts gebogen worden sein, wenn er vorhin ihr am nächsten stand, und umgekehrt. So wie aber der eine Arm des Hebels *g* sich von der Maschine entfernt, so nähert sich ihm der andere und schiebt so mittels seiner Klaue, durch welche die drehende Bewegung der Walze *c* nicht verhindert werden kann, diese letztere in der Richtung ihrer Achse in ihren Lagern nach der entsprechenden Richtung hin weiter. Auf diese Weise wird der vorhin bemerkte Zweck vollkommen erreicht, und wenn die Leinwand durch diese Operation ein Ansehen etwa des gewässerten Bandes bekommt, so erklärt sich dies leicht durch den Umstand, dass eigentlich die Leinwand mit Lagen nahe an einander liegender Punkte bedeckt ist, welche unter sehr spitzem Winkel über einander hingelegt sind und dadurch regelmässige Figuren bilden, wie dies z. B. auch mit den Punkten der Fall ist, welche die Kupferstecher mittels des Roulets in schräg über einander gelegten

Lagen hervorbringen, und welche alsdann Figuren zeigen, welche jenen ähnlich sind.

Die sämmtlichen Stampfen sind oberhalb ihrer Heblatten noch mit eingesteckten Pflöcken versehen, sodass also durch die Balken 4 ... 4, welche die Stampfen umfassen und welche an ihren Enden mit einander in Verbindung gesetzt sind, diese letzteren dann sämmtlich in die Höhe gehoben werden können, wenn ein an den Balken 4 ... 4 befestigtes und um die Rolle 5 geschlagenes Tau durch Umdrehen des letzteren aufgewickelt wird. — Da die Maschine gewöhnlich durch Elementarkraft in Bewegung gesetzt werden wird, so ist auch die Einrichtung getroffen, dass zu jeder beliebigen Zeit, ohne die Wirksamkeit der bewegenden Kraft zu hemmen, doch die letztere ausser Verbindung mit der Maschine gebracht werden kann. Die Rolle *h* nämlich ist auf der Achse der Daumenwelle drehbar und wird nur dadurch undrehbar, dass die auf ihrer Fläche eingesetzten Zähne 6 ... 6 in die Vertiefungen des Stückes *i* eingreifen, welches auf einem viereckigen Ansatze der Achse der Welle *b* mittels des Hebels *k* hin- und herbewegt werden und also mit der Rolle *h* nach Gefallen in oder ausser Verbindung gesetzt werden kann. Dass dadurch nach Maassgabe eines oder des andern Falles die Maschine mit der Drehung der Rolle ebenfalls in Bewegung gesetzt werden muss oder nicht, versteht sich von selbst. — Es ist hier noch zu bemerken, dass das Rad c_1 und der Cylinder C_2 auf einen viereckigen Ansatz der Achse der Welle *c* gesteckt und durch eine Schraube darauf befestigt sind, und dass daher, während der Appretirung der Leinwand, auf der Walze *c* eine andere von gleichen Dimensionen mit Leinwand bewickelt werden kann, welche nach Vollendung der ersteren und nach vorgenommener Trennung von Rad und Cylinder mit diesem letzteren in Verbindung gesetzt und so in ihre Lager zu fernerem Gebrauche eingelegt werden kann.

Schon vorhin bemerkten wir, dass die beiden Modelle, von denen wir Erwähnung thaten, in einigen Nebendingen von einander abweichen. Diese Bemerkung trifft zuerst die Art, wie die Daumen in der Welle *b* eingesetzt sind. Wie dies bereits beschrieben ist, so enthält die Welle des einen Modells drei Gänge einer doppelten Schraube, bei dem andern hingegen bilden die Daumen nur einen einzigen Gang. Wenn bei der ersten Art, wobei die Stampfen mit der laufenden Nummer von 1 bis 30 bezeichnet sein mögen, die erste Stampfe herabfällt, so fallen mit ihr die Stampfen 11, 21 der einen Schraubenlinie, und die Stampfen 6, 16, 26 der andern, und es tritt die Reihefolge ein, wie sie die nachfolgende Tabelle zeigt.

Digitized by Google

a.	1. 6.	11. 16.	21. 26.
b.	2. 7.	12. 17.	22. 27.
c.	3. 8.	13. 18.	23. 28.
d.	4. 9.	14. 19.	24. 29.
e.	5. 10.	15. 20.	25. 30.
f.	6. 11.	16. 21.	26. 1.
g.	7. 12.	17. 22.	27. 2.
h.	8. 13.	18. 23.	28. 3.
i.	9. 14.	19. 24.	29. 4.
k.	10. 15.	20. 25.	30. 5.

Wenn die Daumen wie beim zweiten Modelle nur eine doppelte Schraube von einem Gange bilden, so wird jedes Mal, wenn die erste Stampfe der einen Schraubenlinie fällt, auch die 16te der andern fallen, sodass sich daraus folgende Tabelle darstellen läßt:

1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
6	21
7	22
8	23
9	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30

etc.

Man überzeugt sich, dass bei der ersteren Einrichtung jedesmal 6 und bei der letzteren nur jedesmal 2 Stampfen zugleich herabfallen. —

Digitized by Google

Welcher von diesen Einrichtungen der Vorzug zu geben ist, mag die Erfahrung lehren.

Eine zweite Verschiedenheit findet sich zuerst in dem Verschiebungsmechanismus der Walze c_1 und dann auch in der Grösse ihrer Achsendrehung im Verhältniss zu jener der Welle. Das Erstere ist so unbedeutend, dass es sich nicht lohnt, darüber weiter zu sprechen; das Letztere ist indess so regulirt, dass bei jeder Umdrehung der Daumenwelle die Leinwandwalze sich langsamer dreht, als es vorhin angegeben wurde. Wenn man dabei in Erwägung zieht, dass die Leinwandwalze 1′, und mit Leinwand bewickelt wol 2′ Durchmesser hat, so sieht man leicht, dass die Peripherie der Leinwandwalze bei jeder Umdrehung fast um 4″ gedreht werden muss. Wir sind nicht im Stande, zu beurtheilen, ob der überschlagene, wegen der doppelten Schraube auf 2″ zu reducirende Raum zu gross ist, oder nicht. Wenn man indess an der stehenden Welle e statt des Kronrades d_1 eine Schraube ohne Ende anbringt, wie dies bei dem andern Modelle der Fall ist, so würde bei jeder Umdrehung der Daumenwelle die Peripherie der Welle c nur beiläufig um $^1/_5$″ gedreht werden, sodass dann die Punktreihen in Abständen von $^1/_{10}$″ die Leinwand träfen. Es scheint indess fast, als ob diese letztere Drehung zu gering wäre, was jedoch nur Versuche lehren können, welche mit dieser so sehr einfachen und nützlichen Maschine anzustellen gewiss nicht unverdienstlich wäre.

Auf Tafel III zeigt Fig. 1 den Aufriss, Fig. 2 den Querriss, und Fig. 3 eine Detailansicht dieser Maschine; die ersteren beiden sind im 36sten, die letztere ist im 18ten Theile der wirklichen Grösse.

(*Dingler's Journ. LXII. p.* 451—457.)

James Bullough von Blackburn, Verbesserungen am Handwebstuhle und an dem Maschinenwebstuhle (*power-loom*), (pat. d. 1. Oct. 1835.)

Bullough's Verbesserungen bestehen zunächst in einer Einrichtung am Webstuhle, bei welcher zwei Stücken Zeug gleichzeitig gewebt werden, mag derselbe durch die Hand oder durch eine Maschinenkraft in seinem regelmässigen Spiele erhalten werden. Dabei befindet sich ein selbstwirkender Hemmungsapparat, welcher das Spiel des Stuhles anhält, sobald der Einschussfaden reisst, oder wenn die Schützen beim Durchwerfen nicht den ihnen bestimmten Ort erreichen sollten. Eine zweite Verbesserung bezieht sich nur auf Maschinenwebstühle, und besteht in

Digitized by Google

einer solchen Einrichtung der Bewegung des Ketten- und Zeugbaums, dass dieselben in verschiedenen Zeitpunkten sich mit verschiedener Geschwindigkeit bewegen, und eben dadurch ein Zeug mit abwechselnd dichteren und weniger dichten Streifen erzeugen.

Die erste Verbesserung zeigt Fig. 4 auf Tafel III in der Seitenansicht, Fig. 5 in der Vorderansicht und Fig. 6 in einem senkrechten Durchschnitt durch die Mitte des Webestuhles. *A*, *a* sind die beiden Kettenbäume; *B*, *b* die beiden Zeugbäume; *C*, *c* die beiden Laden, welche durch die Stäbe *D* mit einander verbunden sind; *E*, *e* zwei Reihen von Litzen. Die vordere Reihe der Litzen *E* ist durch die Schnüre *f f*, die über Scheiben oder Rollen *g* am Obertheile des Stuhles geführt sind, mit den am Boden befindlichen Schemeln verbunden. An der Achse der Rollen *g* befindet sich ein kleines Zahnrad, welches in die gezahnte Stange *i* greift, die sich nach der Richtung ihrer Länge hin- und herbewegen kann; an dem andern Ende dieser Stange befindet sich ebenfalls auf ein Stück eine Zahnreihe, welche dazu bestimmt ist, in die Zähne des Rades *j* einzugreifen, dasselbe zu drehen, und, da von seiner Welle aus endlose Schnuren nach dem Schnurrade *k* im Untertheile des Gestelles laufen, in deren Mitte die Litzenschäfte angebracht sind, die zweite Litzenreihe *e* zu heben und zu senken, wodurch die Oeffnung der zweiten Kette bewirkt wird.

Die Welle *F* liegt an beiden Seiten des Gestelles in Zapfenlagern, geht quer durch den Stuhl, und hat an beiden Enden Krummzapfen *G*, an welchen sich die Zugstangen *H* befinden, deren entgegengesetzte Enden durch Gelenke mit der Lade *C* verbunden sind. An der Krummzapfenwelle *F* sitzt das Zahnrad *I*, welches in ein ähnliches Rad *K* an der Heblingswelle *L* greift; die Heblinge *l l* an der letztern drücken auf die Schemel *h h* und bewegen dadurch die vordere Litzenreihe *E* auf und nieder.

Es ist nun leicht einzusehen, dass, sobald der Arbeiter mit der Hand der vorderen Lade *C* ihre vibrirende Bewegung mittheilt, durch die Verbindungsstangen *D* die hintere Lade *c* in ähnliche Bewegung versetzt wird, und dass zugleich durch die Zugstangen *H* dem Krummzapfen *G* und seiner Welle *F* eine drehende Bewegung mitgetheilt wird, die sich durch die Räder *I* u. *K* an die Welle *L* überträgt, und die abwechselnde Bewegung der Schemel *h h* zur Folge hat, durch welche die abwechselnde Hebung und Senkung der Litzenschäfte *E* und dadurch die Oeffnung der Kette bewirkt wird. Gleichzeitig wird durch den vorher beschriebenen Mechanismus der Theile *f*, *g* u. *i* die Bewegung der Litzen-

schäfte *s* und die entsprechende Oeffnung der hintern Kette hervorgebracht.

Um dem Weber die Arbeit zu erleichtern, können diese Theile des Mechanismus auch durch Dampf oder irgend eine andere Bewegkraft getrieben werden; es bleibt demselben dann nur noch das Durchwerfen der Schütze mittels des gewöhnlichen Apparates; die Mittheilung der Bewegung lässt sich aber durch einen endlosen Riemen *m* bewirken, welcher von einer Bewegungsmaschine kommt und über die Riemenscheibe *n* geführt ist, die sich an der Krummzapfenwelle *F* befindet.

Zum Nachlassen der Kette und Aufwinden des Zeuges dient folgender Mechanismus: An der Heblingswelle *L* befinden sich zwei kleine excentrische Scheiben oder Kämme *Q*, welche, sobald sich *L* umdreht, auf die Hebel *M m* drücken, die in Achsenlagern am Gestelle bei *q q* befestigt sind. Am äussern Ende tragen diese Hebel *M m* Klinken *N n*, welche in die Sperräder *O o* schieben; die letzteren sind an den Wellen *P p* befestigt, die horizontal im Gestelle liegen, wie aus Fig. 4 zu ersehen ist. Die letzteren Wellen sind zunächst mit Schnecken oder Schrauben *R r* versehen, durch welche sie die Räder *S s* und mittels derselben die Walzen *I I* bewegen, durch welche die Kette von den Kettenbäumen *A a* entnommen wird; die Kettenbäume werden aber wie bei gewöhnlichen Webstühlen durch Frictionsschnuren und Gewichtshebel aufgehalten. Ferner befinden sich an den Wellen *P p* noch zwei andere Schnecken oder Schrauben *T t*, welche die Zahnräder *V v* und mittels derselben die Zeugbäume *B b* bewegen. Hiernach ist leicht zu übersehen, wie mittels dieses Mechanismus der Umdrehung der Heblingswelle *L* ein gleichzeitiges Nachlassen der Kette und Aufwinden des Zeuges bewirkt wird; die Geschwindigkeit, mit welcher dasselbe bewirkt wird, hängt aber von der Anzahl Zähne des Sperrrades und der bewegten Zahnräder ab, und muss durch Auswechselung der Räder bei verschiedenen Zeugen geändert werden.

Die Anzahl Zähne und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Aufwindeapparates, namentlich *T t* u. *V v*, sind so arrangirt, dass das gehörige Aufwinden auf den blossen Zeugbaum in erforderlicher Maasse erfolgt; sobald aber nun durch mehre Windungen der Umfang des Zeugbaums vergrössert ist, kann natürlich nur langsamer aufgewunden werden, und es muss ein besonderer Mechanismus vorhanden sein, durch welchen diese Aufwindungsgeschwindigkeit ermässigt wird. Es sind daher die Schnecken *T t* an den Wellen *P p* nicht befestigt, sondern an denselben durch die an den Platten *U u* statthabende Reibung festgehalten, gegen welche ähnliche Platten an den Körper der Schnecken durch starke Spiralfedern

Digitized by Google

angepresst werden. Sobald nun bei fortgesetztem Aufwinden sich der Durchmesser des Zeugbaumes vergrössert und daher auch die Spannung bei Drehung des Zeugbaumes vermehrt, so wirkt diese Spannung gegen die Schnecke, drängt diese etwas von der Platte *U* zurück, und bewirkt dadurch, dass sich die Schnecke so lange leer über der Welle *P p* drehen kann, ohne eine Umdrehung des Zeugbaums zu bewirken, bis die Spannung des Zeuges wieder gehörig nachgelassen hat; sobald dies geschieht, werden die Platten *U u* durch die Kraft der Spiralfedern zusammengehalten und die Drehung der Schnecke bewirkt eine Drehung des Zeugbaums.

Das Aufhalten des Stuhles in dem Falle, wenn ein Einschlagfaden gerissen ist, wird durch folgenden Mechanismus bewirkt: *W* ist ein leichter Hebel, welcher quer über den Webstuhl herüber steht, ohngefähr in der Mitte desselben endigt, und daselbst nach unten zu umgebogen ist, um mit seinem stumpfen Ende auf dem fertigen Zeuge ohngefähr 3 — 4 Faden hinter dem Einschlagfaden aufzuruhen; er dreht sich um eine Achse an der Seite des Gestelles. Rechtwinkelig auf *W* steht der Streichhebel *X* an derselben Achse, der auf den doppelarmigen Winkelhebel *x x* wirkt, der ebenfalls seinen Drehpunkt an der Seite des Gestelles hat und bei der in den Figuren gezeichneten Lage von *W* durch sein Gewicht in der tiefsten Stellung erhalten wird. Sobald aber der Einschlagfaden reisst und sich die Thätigkeit der Lade drei- bis viermal fortgesetzt hat, so kommt in Folge des ebenfalls fortgesetzten Aufwindens eine undichte Stelle unter das niedergebogene Ende von *W*; das letztere findet dabei keinen Widerstand, sinkt durch das undichte Zeug hindurch, bewegt dabei den Streichhebel *X* und mittels desselben den Winkelhebel *x x*; der bisher gesenkte Arm des letzteren wird dadurch gehoben, und zwar so hoch, dass er gegen einen Bolzen an der Unterseite der Lade stösst und dieselbe daher an der gehörigen Bewegung hindert. Ein ähnlicher Sicherungsapparat muss natürlich auch bei der zweiten Lade angebracht werden, um auch durch einen Fehler des zweiten Zeuges den ganzen Stuhl zum Stillstande zu bringen; dieser Apparat ist aber in unsern Zeichnungen nicht mit abgebildet.

Sobald das Schiffchen nicht seinen bestimmten Platz erreicht hat, muss der Gang des Stuhles ebenfalls plötzlich unterbrochen werden; es befindet sich zu dem Ende an dem oberen Arme des Winkelhebels *y y* ein Fühlbolzen *Y*, der untere Arm des Winkelhebels drückt aber auf den Gewichtshebel *z*, welcher sich, sowie *y*, um einen Stift an der Seite des Gestelles bewegt und für gewöhnlich in der in Fig. 4 gezeichneten Lage liegt. Befindet sich nun das Schiffchen in seiner gehörigen Lage, so

trifft die Seite desselben bei der schwingenden Bewegung der Lade gegen den Fühlbolzen *y*, schlägt ihn zurück, bewegt dadurch *y* u. *z*, und der letztere Hebel wird namentlich in die Stellung niedergedrückt, welche die punktirte Linie angibt; er erlaubt daher auch der Lade, sich vollkommen frei über ihn hinwegzuschwingen; sobald sich aber das Schiffchen nicht an seinem gehörigen Orte am Ende seiner Bahn befindet, kann auch der Fühlbolzen *Y* nicht zurückgeschlagen werden; der ganze Mechanismus bleibt in der gezeichneten Lage, und ein Vorstoss an dem Gewichtshebel *z* fängt die schwingende Lade auf und hindert sie an Fortsetzung der Bewegung, wodurch das Gewebe geschützt wird. Auf gleiche Art ist eine solche Vorrichtung auch bei der andern Lade angebracht. Steht aber das Schiffchen etwa halb in seiner richtigen Lage, halb dagegen noch innerhalb des Gewebes, so streicht die Seite des Schiffchens an dem vorher erwähnten Hebel *X* vorbei, und nöthigt dadurch den untern Arm des Winkelhebels *x x* zum Steigen, was zur Folge hat, dass die Lade an diesen Arm anschlägt und ihre Bewegung fortzusetzen gehindert wird. Damit diese Sicherung in beiden Lagen des Schiffchens erfolge, muss an beiden Seiten des Stuhles der Mechanismus des kleinen Winkelhebels *x x* angebracht sein.

Fig. 7 stellt eine Endansicht, Fig. 8 eine obere Ansicht und Fig. 9 eine hintere Ansicht eines durch Dampf oder eine andere Maschinenkraft bewegten Webstuhles vor, wobei in beiden letzteren Figuren die Kettenfäden nicht ausgezeichnet sind. *A* ist der Kettenbaum, *B* der Zeugbaum, *C* die Lade mit dem Riethblatt und dem Schiffchen; durch die Zugstäbe *d d* steht die Lade mit der Hauptwelle *D D* in Verbindung. Die Schützentreiber *e e* sind an verticalen Wellen *E E* befestigt. Die Litzenschäfte *F* hängen mit Schnuren und Riemen oben über den Rollen *f f* und sind unten an die Schemel *G* befestigt. Die Hauptwelle *D* führt ein Zahnrad *g*, welches in ein anderes, *h*, eingreift, an dessen Welle *L* sich die Heblinge *i i* zur Bewegung der Schemel befinden. Dieselbe Welle *L* trägt noch ein paar andere Heblinge *k k*, welche die von den Drehpunkten *l l* aus herabhängenden Pendel *K K* in Bewegung setzen; diese Pendel *K K* sind mit Riemen *m m* an die Kreishebel *n n*, die sich an den Wellen *E E* befinden, befestigt; sobald daher *K* eine schwingende Bewegung annimmt, wird mittels des Riemens *m* die stehende Welle *E* ein Stück gedreht, sie bewegt daher den Schützentreiber *e* ebenfalls durch einen Bogen und wird auf die gewöhnliche Art Ursache der hin- und hergehenden Bewegung der Schütze.

Die erste vom Patentträger angebrachte Verbesserung bezieht sich auf die Art und Weise, wie die Kette nachgelassen und das Zeug auf-

Digitized by Google

gewunden wird. Es ruht nämlich die Welle *P* in Lagern *p p* an der Seite des Gestelles; sie trägt das Zahnrad *O*, durch welches sie in umdrehende Bewegung gesetzt wird, indem der zusammengesetzte Hebel *M M* auf das letztere wirkt. Dieser ganze Mechanismus ist zwar theilweise in den schon angeführten Figuren, deutlicher aber einzeln in Fig. 10 im Durchschnitt und in Fig. 11 von der innern Stuhlseite aus gezeichnet zu sehen. Der zusammengesetzte Hebel *M M* ist an den Zapfen *n n*, die an dem Stuhlgestelle sitzen, befestigt, und wird durch die Heblinge oder Scheiben *Q Q*, welche an der Heblingswelle *L* sich befinden, in auf- und niederschwankende Bewegung gesetzt. Die Klinke *N* ist um einen Zapfen am Ende des Hebels *q*, der sich frei um die Welle *P* dreht, beweglich, und der Hebel *q* ruht mittels der Hebelstange *r* auf dem vorher erwähnten Hebel *M*. Sobald nun die Heblingswelle *L* ihre kreisförmige Bewegung vollendet, so bewirkt sie auf- und niedergehende Bewegung von *M*; dies hat mittels *r* zur Folge, dass sich *q* in einem Bogen auf- und niederbewegt, und dadurch wird das Zahnrad *O* und mit demselben die Welle *P* in eine unterbrochene drehende Bewegung gesetzt. Von der Welle *P* aus wird aber durch die Schnecken *R* u. *T* und die Räder *S* u. *V* die zum Nachlassen und Aufwinden erforderliche Bewegung den Walzen *I* und dem Zeugbaume *B* auf eine ähnliche Art mitgetheilt, wie es vorhin beim Handstuhle näher beschrieben wurde. Natürlich ist auch hier, wie dort, die Verbindung der Schnecke *T* und der Welle *P* durch eine Reibungsplatte *U* bewirkt, um den Einfluss, welchen der immer stärker aufgewundene Zeugbaum übt, zu entfernen.

Soll auf einem solchen Stuhle ein streifiges Zeug gewebt werden, bei welchem die Streifen abwechselnd verschiedene Dichtigkeit haben, oder wo in den auf einander folgenden Streifen von gleicher Breite eine verschieden grosse Anzahl von Einschlagfäden sich vorfinden, so ist es nothwendig, in bestimmten Zeiträumen die Geschwindigkeit, mit welcher nachgelassen und aufgewunden wird, zu modificiren. Dazu dient folgender Mechanismus: Die auf- und niedergehende Bewegung des zusammengesetzten Hebels *M* lässt sich nicht gut verändern; sie bleibt daher für irgend ein zu webendes Zeug die nämliche, und wird bei streifigem Zeuge so eingerichtet, wie es der Streif fordert, wo die Einschlagfäden am wenigsten dicht liegen, d. h. wo das Aufwinden am stärksten ist. Soll nun aber weniger schnell aufgewunden werden, so wird das volle Zurückgehen des Hebels *q* gehindert; der Hebel *M* geht dann das letzte Stück seines Weges leer nieder, wieder ein Stück leer in die Höhe, und nimmt nur dann erst während des letzten Theiles seines Aufganges *q* mit; mittels der Klinke *N* wird daher *O* u. *P* weniger gedreht, und auf ein

und derselben Breite müssen daher mehr Eintragfäden eingewoben werden, als vorher. Das Aufhalten des Hebels *q* geschieht durch die Auffangstange *t*, die sich um einen Zapfen am Gestelle dreht und für gewöhnlich in einer etwas schiefen Stellung sich befindet, wobei sie unten an der Welle des Rades *u* anliegt; dieses Rad hat aber auch eine kammförmige Erhöhung *v*, sobald dieselbe gegen *t* trifft, wird *t* ziemlich perpendicular gerichtet und fängt den niedergehenden Hebel *q* auf. Hiernach ist die Stellung von *t* an die Umdrehung von *u* gebunden, dieselbe erfolgt aber mittels einer Klinke *w* von dem zusammengesetzten Hebel *M* aus. Von der Ausdehnung von *v* im Verhältnisse zum ganzen Umfange hängt die Zeitdauer, während welcher dichter oder weniger dicht gewoben wird, ab; folglich muss dieses Verhältniss genau bestimmt und bei verschiedenen Zeugen verschieden eingerichtet werden; das Verhältniss aber, in welchem das Aufwinden verringert wird, hängt von der Länge der Auffangstange *t*, oder davon ab, um den wievielten Theil der ganzen Bewegung der Hebel *q* aufgehalten wird.

Der Mechanismus, durch welchen die Bewegung des Stuhles aufgehalten wird, wenn der Eintragfaden reisst, ist aus Fig. 12 u. 13 zu ersehen; erstere ist ein Theil der Vorderansicht des Webstuhles und letztere ein Theil eines innerhalb genommenen Längendurchschnitts. Der leichte Hebel *W* ist um den Stützpunkt *w* an der hintern Seite des Brustbaums beweglich, und trägt an seinem Ende ohngefähr in der Mitte des zu webenden Zeuges eine aufgebogene stumpfe Spitze, mit der er sich gegen das Zeug, ohngefähr 3 bis 4 Faden hinter dem zuletzt durchgeschossenen, stemmt, da die andere Seite desselben durch den niederhängenden Stab *a* mit einem Gewichte verbunden ist. An der Seite des Webstuhles ist der federnde Ausrückhebel (*knocking-offlever*) *b* befestigt und durch die Zugstange *c* mit der eigentlichen Ausrückgabel *C* verbunden, durch welche der von dem Hauptbeweger kommende Riemen auf die Fest- oder auf die Losscheibe geführt wird. Der horizontal liegende Fanghebel *d* ist um einen Zapfen an der Seite des Gestelles beweglich, wird durch eine Feder gegen den Ausrückhebel *b* gedrückt und hindert durch einen kleinen Vorstoss die federnde Bewegung von *l*, durch welche das Ausrücken erfolgt, sobald sich Alles in der in Fig. 12 gezeichneten Lage befindet. An der Seite des Gestelles befindet sich (Fig. 13) die gebogene gleitende Stange *f f*, deren hin- und hergehende Bewegung dadurch möglich wird, dass sie nahe an beiden Enden geschlitzt ist und mit diesen Oeffnungen über zwei Zapfen am Gestelle hin- und hergeht. Diese Stange hat bei *g g* zwei Bolzen, durch welche sie die hin- und hergehende Bewegung der Lade auffängt, und dadurch

Digitized by Google

selbst etwas bewegt wird. Ein dritter Bolzen *h* ist dazu bestimmt, wenn es nöthig ist, den Fanghebel *d* wegzudrücken.

Wenn alle Theile die in den Figuren mit vollen Linien ausgezeichnete Lage haben, bewirkt die Bewegung der Lade die hin- und hergehende Bewegung von *f f* ohne weitern Erfolg; sobald aber ein Eintragdraht reisst, so wird die anfänglich noch fortgesetzte Aufwindebewegung des Zeugbaums sehr bald einen kleinen Theil des Zeuges über die aufgebogene Spitze von *W* bringen; die Spitze dringt durch den langen Arm und fällt in die in Fig. 12 durch Punkte angegebene Lage, das Gewicht *a* fällt in den Hulter *i* an der hintern Seite des Fanghebels *d*; beim Rückgang der Lade wird *f f* durch *g* zurückgetrieben, der Bolzen *h* schlägt jetzt an das niedergefallene Gewicht *a* und drückt mit demselben sein Lager *i* und den Fanghebel *d* etwas zur Seite, wobei die Federkraft von *b* in Thätigkeit kommt; *b* geht in die punktirte Lage und wirft dabei den Riemen auf die Losrolle, wonach die ganze Bewegung des Stuhles aufhört.

Eine andere Art, den Gang des Stuhles zu hemmen, wenn ein Eintragfaden reisst, ist in Fig. 14 dargestellt. *K* ist der Brustbaum, *C* die Lade. Vorn an der Lade befindet sich die Platte *t*, in welcher sich die Schieberplatte *m* auf- und niederbewegt; die letztere hat oben einen kleinen Hebel oder Gabel *n*, welcher über einem Ausschnitt *O* an der Lade steht, und zwar nahe an dem einen Lager der Schütze, wie sich aus Fig. 8 ergibt. Hinten ist dieser Ausschnitt durch ein rechtwinkelig umgebogenes Stück *p* begrenzt, welches horizontale Gruben oder Schlitze in seinem aufrechten Theile führt; oben geht aber über den Einschnitt die Leitung *q* weg, durch welche verhindert wird, dass die Schütze bei ihrer Bewegung über den Einschnitt einen Anstoss nehme. An dem Brustbaume *k* ist der Träger $r\ r^1\ r^2$ befestigt, durch dessen Oberfläche die Schieberplatte *m* geleitet wird; sobald sich nämlich die Lade vorwärts bewegt, gleitet *m* über den horizontalen Theil von r^1, wird dadurch in der höchsten Stellung gehalten und die Schütze kann unter *n* hindurch gehen; hierauf gleitet *m* an der schiefen Ebene von r^2 nieder, dabei senkt sich natürlich auch *n*, kommt auf die Leitung *q*, und wird hier in dem Falle von dem über derselben ausgespannten Eintragfaden getragen, wenn derselbe die gehörige Spannung hat und natürlich nicht gerissen ist; es hat dies zur Folge, dass der hintere Theil von *s* in eine der Gruben von *P* eingeführt wird und auf dem Faden aufliegend eine ziemlich horizontale Stellung annimmt, dabei aber die Schieberplatte *m* frei trägt, wobei der Untertheil derselben nicht weiter der Fortsetzung der Leitung r^2 folgen kann. Sobald aber der Eintragfaden gerissen ist,

findet *n* beim Niedergleiten keinen Widerstand, es senkt sich daher bis auf die Tiefe des Einschnittes *O*, der Untertheil von *m* kann daher allen Biegungen der untern Leitung folgen, und wird namentlich zunächst über einen Vorstoss *s* an dem Querarme *t* weggehen, am Querarme *t* in die Höhe steigen. Sobald nun aber die Lade *C* ihre rückwärts gehende Schwingung zu machen anfängt, gleitet *m* zunächst an dem Querarme *t* nieder, legt sich gegen den aufhaltenden Vorstoss *s*, nimmt denselben ein Stück mit, und bringt dadurch *t* in die punktirte Lage, wobei der Hebel *v* gegen *d* drückt, und dadurch Ursache der schon vorher beschriebenen Auslösung wird. Der Hebel *d* ist nämlich hier eben so wie bei der vorher beschriebenen Einrichtung der Fanghebel, welcher den federnden Ausrückhebel *b* in seiner Bewegung hindert. Sobald nun aber die Schütze auf der entgegengesetzten Seite der Lade sich befindet, darf der ganze Mechanismus nicht in Thätigkeit kommen, und dies bedingt noch eine andere Einrichtung; neben der Platte *m* befindet sich ein schwingender Hebel *w*, welcher gleichzeitig mit dem Schützentreiber *e* durch eine über den Stuhl gehende Schnur *W W* (Fig. 8) in ruckweise schwingende Bewegung gesetzt wird. Ist nun die Schütze nicht am Ende, wo sich der Aufhalteapparat befindet, so wird *w* so unter *m* geführt, dass der Aufhalter *n* gerade unter den vorstehenden Theil *i* von *m* zu stehen kommt; sobald dann auch *m* von der Leitung r^1 u. r^2 niedergleiten will, wird durch *u* die Hemmung jeder Bewegung eintreten.

Um nun aber auch den geringen Theil des Zeuges, welcher bei den beschriebenen Hemmvorrichtungen zu viel aufgewunden ist, bei der neuen Ingangsetzung des Stuhles zurückzuwinden und die Kette aufzuwinden, ist ebenfalls ein besonderer Mechanismus angebracht: Hinter dem Zeugbaume liegt der horizontale Stab *x x*, dessen eines Ende einen Ausschnitt hat, in welchen der Ausrückhebel *b* einfällt, und dabei den Stab ein Stück zurückbewegt; das andere Ende ist an einem aufrechten drehbaren Stabe befestigt, welcher oben mit einem in das Rad *z* einfallenden Kegel *y* versehen ist. Geht der Ausrückhebel *b* aus der stark gezeichneten in die punktirte Stellung über, so wird der Kegel *y* an dem Rade *z* vorgeschoben; sobald nun aber *b* wieder gehörig eingerückt wird, muss auch *z* ein Stück gedreht werden. Allein *z* ist am Ende der Welle *P* (Fig. 7) befestigt, an welcher die Schnecken *T* u. *R* sich befinden; daher hat das Wiedereinrücken des Stuhles ein Nachlassen des Zeuges und Aufwinden der Kette zur Folge.

Die Hemmung des Stuhles für den Fall, dass die Schütze inmitten ihres Weges stehen blieb, ist der gewöhnlichen ähnlich, daher nicht durch Zeichnung erläutert. (*Lond. Journ.* 1836. *Nov. p.* 65—80.)

Digitized by Google

West's patentirte Düse für Schmiedefeuer.*

Die Geschwindigkeit, mit welcher Düsen von gewöhnlicher Construction durch Abbrennen zerstört werden, gab dem Patentträger zur Erfindung seiner Patentdüse Veranlassung, bei welcher dieser Uebelstand durch Abkühlung vermieden werden soll. — Fig. 15 auf Tafel III zeigt einen Querdurchschnitt der Vorrichtung, bei welcher in Bezug auf Zulassung des Windes nicht das Mindeste verändert ist; die ganze Vorrichtung besteht aus dem nach dem Feuer gekehrten gusseisernen Theile *a a*, durch welchen die Düse hindurchgeht, und aus der Rückplatte *b b*, in welche zwei Röhren *c* u. *d* einmünden. Die beiden letzteren führen in lederne Schläuche, und der untere derselben nach dem untern Theile, der obere nach dem obern Theile eines grössern Wasserbehälters. Das Kühlhalten erfolgt nun natürlich dadurch, dass das Wasser in der Richtung der angegebenen Pfeile durch den Apparat circulirt. (*Mech. Mag.* 1837. *Nr.* 703. *p.* 306 u. 307.)

Kleinere Mittheilungen.

Die Schlittenbahn des Obersten Bjelosselskij-Bjelosserskij in Petersburg. Nach Nr. 76 der *Leipziger Zeitung* von 1837 ist dem genannten Obersten (Fürsten und Flügeladjudanten des Kaisers) ein kaiserlich russisches Privilegium auf 10 Jahre ertheilt worden. Die sogenannte Schlittenbahn wird folgendermassen vorgerichtet: Zuerst wird das Terrain möglichst geebnet, doch sind Biegungen, Steigungen und Senkungen in höherem Grade zulässig, als bei Eisenbahnen. Man legt nun auf beiden Seiten des Wegs hölzerne Rahmen, welche aus zwei im Abstande von 3″ neben einander hinlaufenden, auf die schmale Seite gestellten Bohlen von 3 Faden Länge, 6 Werschok Höhe und 3″ Dicke bestehen. Die Bohlen werden auf eingerammten Pfählen und Klötzen befestigt und durch Querriegel, welche sie in dem Abstande von 3″ festhalten, verbunden. In den obern Rand bringt man in Entfernungen von 4 Arschin Einschnitte an, in welche eiserne Zapfenlager kommen, in denen sich gusseiserne, mit den Achsen aus einem Stück gegossene Räder (oder Rollen) von ½ Arschin Durchmesser drehen. Die ganze Bahn besteht demnach aus zwei parallelen Reihen solcher Räder, über welche der Schlitten, dessen Kufen den Radfelgen entsprechend etwas ausgehöhlt sind, hinläuft. Der Schlitten ist 4 Faden lang und 1 Faden breit (also auch der Abstand der beiden Räderreihen = 1 Faden), er ruht also fortwährend auf drei Rädern jeder Seite zugleich. — Zum Ziehen der

---

* Wir haben bereits früher (Centralbl. 1836, S. 1157) dieser Vorrichtung gedacht.

Schlitten werden Pferde angewendet. Auf einer bei Petersburg angelegten 50 Faden langen Versuchsbahn zog ein Pferd eine Last von 400 Pud (*incl* des Schlittens) in 2 Minuten die Bahn hinauf, in 1½ Min. herab; macht auf die Werst *circa* 20 Minuten. — Nach dem Anschlage wird eine Werst solcher Bahn 10350 Rubel kosten; ein Schlitten kostet 220 Rubel (bei Clarke in Petersburg). — Als Vortheile dieser Bahn vor andern Communicationswegen gibt der Verf. an: vor Kanälen: fortwährende Befahrbarkeit, grössere Schnelligkeit, Ausführbarkeit an vielen Orten, wo Kanäle nicht möglich sind; vor Eisenbahnen: billigere Anlage, Möglichkeit, das Material überall zu erhalten, Entbehrlichkeit des ununterbrochenen Fundaments, Einfachheit des ganzen Baus und der Unterhaltung; vor Chausseen: geringere bewegende Kraft, schnellerer Bau, Entbehrlichkeit der Steine, grössere Billigkeit, Leichtigkeit des Uebergangs über Flüsse, da ausser den die Rahmen tragenden Pfählen nur einige Breter für das Pferd nöthig sind. (*Leipz. Zeit.* 1837. Nr. 76.)

Sicherheitspfeifen für Dampfkessel, von Hon u. Barré. Hon brachte im Dampfkessel einen kleinen Schwimmer an, welcher, wenn das W. unter ein bestimmtes Niveau sank, ein Ventil öffnete und den Dampf durch eine Pfeife ausströmen liess. — Barré befestigt in einen Ausschnitt der Kesseldecke mit Schrauben eine längliche Platte, in deren einem Ende ein rundes Loch sich befindet. Auf diesem Loche, welches innerlich durch ein Ventil geschlossen wird, steht eine Pfeife. Das Ventil öffnet sich nach Innen und wird durch den Dampf angedrückt; ein Schwimmer ist an das Ende eines einarmigen Hebels angehängt, dessen anderes Ende an die untere Fläche der Platte durch ein Charnier befestigt ist, und welcher nicht weit von dem Drehpunkte mit dem Ventile in Verbindung steht. Das Gewicht des Schwimmers ist kleiner als das eines ihm gleichen Volumens von siedendem Wasser, aber doch gross genug, um, wenn das W. so weit gesunken ist, dass es ihn nicht mehr tragen kann, jene Kraft, durch welche das Ventil vom Dampfe angedrückt wird, mittels des Hebels beim Sinken zu überwinden. (*Dingl. Journ. LXI, S.* 476.)

Trockenapparat für Caoutchouczeuge, von Goulding und Brackett. Man windet die mit Caoutchouclösung getränkten oder überstrichenen Zeuge auf einen Haspel spiralförmig auf, sodass sich die einzelnen Windungen nicht berühren, und bringt dann das Ganze in einen völlig verschlossenen, nur mit Abzugsröhren für den Dampf und mit einer Eintrittsröhre für heisse Luft versehenen Kasten. (*Mech. Mag.* Nr. 670.)

Verhütung des Getöses der Ambosse beim Hämmern ist nach dem Schmied Ponti zu Mailand dadurch zu erreichen, dass man an einer Ecke derselben mittels eines Ringes eine Kette aufhängt. (*Mech. Mag. Nr.* 672.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. III.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

18. April 1837.

22.

INHALT. Charles Vignoles über den Oberbau der Eisenbahnen. W. J. Curtis über Eisenbahnen. Beschreibung der Presse und Fournierschneidmaschine, welche zu Fabrikation der Grabmayer'schen Steinfourniere gehören, von J. H. Bernheim. Arthur Morin's Versuche an Wasserrädern mit ebenen Schaufeln (Straubrädern) und an Zellenrädern.

Kl. Mitth. Pickel, Bauconducteur zu Wesel, über Senkung verschiedener Dammmaterialien. Caoutchouckerzen von Dr. Birkbeck. Verbesserungen im Giessen messingener Schraubenmuttern. Die Liverpool-Manchester Eisenbahngesellschaft. Fafchamp's Wasserhebungsmaschine. Maschine zum Biegen der Radfelgen, von Reynolds.

Charles Vignoles über den Oberbau der Eisenbahnen.

In einem Berichte an die Direction der Midland-Counties-Eisenbahn schlägt Vignoles ein dem amerikanischen ähnliches System des Oberbaues vor, welches nicht nur wohlfeiler, sondern auch vortheilhafter als die früher ausgeführten sein soll. Im Allgemeinen besteht es nämlich in zwei Holzschwellen, welche der Länge nach die Schiene in allen Punkten ohne Vermittelung von Stühlen tragen und selbst auf einzelnen Querschwellen aufruhen. Die Bewegung der Wagen über dem so construirten Oberbau ist gleichförmiger und weniger von Stössen unterbrochen, als bei dem ganz eisernen englischen. Zugleich sucht Vignoles dabei die Anwendung von gusseisernen Schienen zu protegiren, indem er den Vorwurf, dass sie nicht auf gehörige Länge vollkommen regelmässig gegossen werden könnten, dadurch entkräftet, dass er sie bereits contractlich von 12′ Länge vollkommen fehlerfrei geliefert erhalte, und indem er noch ausserdem den Vorzug vollkommen gleicher Oberfläche vor den gewalzten geltend macht, welche häufig schieferig und splitterig erscheinen. Die Eisenbahn-Gesellschaften, welche bei der jetzigen Parlamentsversammlung um ihre Bestätigung nachsuchen, haben sich bereits zur Anwendung seiner Construction entschieden.

Zu dem Holzbaue werden die Holzstämme (*Brack* oder *second Memeltimber*), die 13½ — 14″ im Quadrate messen, so zerschnitten, wie es Fig. 18 auf Tafel III angibt, wo sie den grössten Nutzen geben; es betragen nämlich die Dimensionen: *a h*, *b g*, *c f*, *d e*, *h f* u. *i k* alle 9″, dagegen die Dimensionen *a b*, *b c*, *c d*, *h g*, *g f*, *f e*, *k l*, *h i*, *f k*, *m n*, *e l* alle 4½″ und die Dimensionen *f m*, *m e*, *k n*, *n l* 2½″. Die vier grösseren Stücke dienen nun als Längenschwellen, die beiden kleineren dagegen als Querschwellen, auf welche die letzteren eingeschnitten werden, wie dies Fig. 16 bei dem einen Schienengeleise zeigt. Die Querschwellen werden von 7½ zu 7½ Fuss gelegt und haben nur die Bestimmung, die Längenschwellen in gehörigem Abstande von einander zu halten; fallen daher bei anderer Vertheilung des Nutzens keine solchen Stücke von kleineren Dimensionen ab, so sollen dieselben durch Eisenstäbe, die in Entfernungen von 3 — 4 Yards angebracht werden, vertreten werden. Die längeren Schwellen liegen auf der breiten Seite (warum?) in 7½′ Entfernung und tragen die mit Nägeln befestigte gusseiserne Schiene, deren Querschnitt in Fig. 17 abgebildet ist. Das Gewicht der letztern ist 48 ℔ auf jedes Yard Länge; unten hat sie eine 5″ breite Basis. Eine gewalzte Schiene könnte zu 42 ℔ auf das laufende Yard hergestellt werden.

Vignoles veranschlagt die Kosten verschiedener Constructionsarten auf folgende Art:

1) Mit Querhölzern von Lerchenbaum betragen auf jedes laufende Yard die Kosten:

Die Querschwellen von Lerchenbaum, ohngefähr 2 c′ haltend, à 4 Sh. 6 Den. jede, in Entfernungen von 4′, betragen auf eine Doppelbahn	6 Sh.	9 D.	
Das Lager der Schwelle nebst den Wasserabzügen im Dammkörper beträgt, auf das laufende Yard 4 Cubikyards,	8 -	— -	
Schienen, 62 ℔ aufs Yard, gewalzt, die Tonne 13 ℔; Stühle, jeder 18 ℔; die Verbindungsstühle dagegen 20 ℔, in 4′ Entfernung; also 14 ℔ Gusseisen à Yard, die Tonne zu 10 Pfd.	33 -	10 -	
8 Nägel à 3 D., 4 Holzlatten à 4½ D., das Legen zweier Lagerschwellen à 2½ D.	2 -	11 -	
Das Legen und Adjustiren der Schienen	1 -	6 -	
folglich 1 Yard Doppelbahn	53 Sh.	— D.	

d. h. eine (engl.) Meile: 4664 Pfd. Sterl.

Digitized by Google

2) Mit Steinblöcken:

Steinblöcke, jeder zu 5 c′ und 4 Sh. von 4 zu 4′ eingelegt auf das laufende Yard	12 Sh.	— D.
Kieslager mit Wasserabzügen à 5 Cubikyards und 2 S.	10 -	— -
Schienen und Stühle genau wie oben	33 -	10 -
Nägel, Latten, Filz, Legen der Steine	3 -	7 -
Legen und Adjustiren der Schienen	2 -	7 -
folglich 1 Yard Doppelbahn	62 Sh.	— D.

oder die engl. Meile 5456 Pfd. Sterl.

3) Vorgeschlagene Constructionsart:

Die Längenschwellen von 9″ Breite und 4½″ Höhe, welche von 2½ zu 2½ Yard auf Querschwellen von 2″ Dicke und 7½′ Länge liegen	10 Sh.	8 D.
Lagerung derselben nebst Wasserabzügen	8 -	— -
Gusseiserne Schienen, 48 ℔ aufs Yard, die Tonne zu 10 ℔ (gewalzte Schienen zu 48 ℔ würden 22 Sh. 3 D. und zu 42 ℔ 19 Sh. 6 D. kosten).	17 -	2 -
11 Nägel durch eingegossene Oeffnungen geschlagen . .	1 -	5 -
Das Legen und Adjustiren der Bahn	1 -	9 -
also 1 Yard Doppelbahn	39 Sh.	— D.

oder auf die engl. Meile 3432 Pfd. Sterl.

Es würde aber kosten	das laufende Yard	die Meile
mit gewalzten Schienen à 42 ℔	41 Sh. 4 D.	3637 Pfd. St.
43 ℔	42 - 9 -	3762 -
48 ℔	44 - 1 -	3879 -

(*Mech. Mag.* 1837. *Nr.* 700. *p.* 257—261.)

W. J. Curtis über Eisenbahnen.

Die obige Mittheilung von Vignoles hat eine ähnliche im *Mech. Mag. Nr.* 702, *p.* 289 u. 290, nach sich gezogen, in welcher Curtis seine Holzbahn-Construction empfiehlt und ihr die Priorität sichert; sie unterscheidet sich wesentlich von der vorhergehenden dadurch, dass die Längenschwellen auf der hohen Kante liegen und mit Reifeisen von ⅛ bis ¼ Zoll Stärke bedeckt sind. Wir haben nur als besonders zu beachten die Verbindung zweier Längenschwellen unter einander und mit den Querschwellen, in Fig. 19 auf Tafel III abgebildet, wobei *a* u. *c* eine Seiten-

Digitized by Google

ansicht der Längenschwellen, *b* dagegen den an der entsprechenden Stelle genommenen Durchschnitt der Querschwelle vorstellt; freilich ist die auf der Tafel durch den Raum bedingte Lage nicht die natürliche, sondern gegen dieselbe um 90 Grad verwendet. Diese Holzverbindung soll sich bei Ausführungen in Mexico als gutes Schutzmittel gegen den Einfluss des Werfens vom Holze gezeigt haben. In der Werkstatt der London-Greenwich-Eisenbahn-Compagnie leistet eine ähnlich ausgeführte Construction seit 8 Monaten gute Dienste.

Beschreibung der Presse und Fournierschneidmaschine, welche zu Fabrikation der Grabmayer'schen Steinfourniere gehören, von I. H. Bernheim.

Wir verweisen auf die S. 137 ff. dieses Jahrgangs mitgetheilte Beschreibung des ganzen Verfahrens. — In Fig. 20 ist der obere Theil der Presse in der Seitenansicht gegeben. Fig. 21 gibt eine Seitenansicht der Fournierschneidmaschine, wobei das Gestelle abgebrochen ist; Fig. 22 stellt die wesentlichsten Theile der Maschine von oben dar, und Fig. 23 gibt eine Endansicht derselben Maschine.

I. Beschreibung der Presse. Diese Presse ist fast ganz eine gewöhnliche Schraubenpresse aus starken Balken von 15″ Breite und 12″ Dicke von gutem Eichenholze und mit drei festen eisernen Spindeln versehen. Die Spindeln haben 2⅓″ im Durchmesser und ein 2′ langes Gewinde. Die Köpfe derselben sind verhältnissmässig stark und haben Löcher, worein eine ½″ dicke und 7′ lange Eisenstange zum Anziehen derselben gesteckt werden kann. Die Muttergewinde sind in die messingenen Stücke *a*, *a′* u. *a″* (Fig. 20) durch 10″ eingeschnitten. Die Balken der Presse sind, wie Fig. 20 zeigt, am besten stumpf zusammengefügt und mit starken Schraubenbolzen zusammengezogen. In den Pressraum passt ein Presskasten aus Buchenholz, dessen Seitenwände in dem starken Boden in weiten Nuten stehen. Ein Viereck von eisernen Schienen, welches dadurch gebildet wird, dass die aufrechten oder Seitenschienen in die obern und untern gesteckt werden, verhindert das Auseinandergehen des Kastens während des Pressens und das dadurch erfolgende Ausdringen der Steinmasse. Die aufrechten Schienen werden am besten mit der Hochkante gegen die Wände gestellt und durch dünne breite eiserne Keile können die Seitenwände des Presskastens noch mehr in ihrer parallelen Entfernung gehalten werden. In den Kasten selbst

Digitized by Google

passt ein 4 — 5″ dicker Deckel von hartem Holze, auf welchen gleichfalls starke Querstücke gelegt werden, die unter quadratischen Eisenplatten zu liegen kommen, auf welche dann der verstählte Spindelkopfansatz drückt. An dieser Stelle ist auch eine kleine Vertiefung eingedreht, um die Seitenausweichung der Schraube zu verhindern. Will man aus Ersparniss hölzerne Schraubenspindeln anwenden, so muss der Querbalken für die Schraubenmutter um Vieles stärker, und die Spindeln selbst, welcher mindestens zwei sein müssen, auf 5 — 6″ Durchmesser genommen werden. In den Spindelkopf, welcher in diesem Falle 9 — 10″ dick werden kann, bohrt man zur Vermehrung seiner Festigkeit keine Löcher, sondern macht ihn viereckig und zur Umdrehung dient dann ein eiserner Ring mit Ansätzen, in welchen sich Oeffnungen zum Einbringen der Stangen befinden.

II. Beschreibung der Fournierschneidmaschine. Auf dem 12′ langen und 2′ breiten Gestelle *A* kann der 2′ lange Wagen *a* leicht vor und rückwärts bewegt werden. An den Seiten der Wagenbahnen sind Nuten *b*, die das Aufheben des Wagens verhindern, angebracht, und worin derselbe sich bewegt. In der Mitte ist auf dem Wagen der Breite nach ein Rahmen *a′* in denselben Nuten verschiebbar, worauf an der untern Basis, mit der Wagenbahn fast horizontal, ein flaches Messer *c* mit zwei eisernen Becken geschoben werden kann. An dem Wagen ist ferner, mehr an dessen Vorderseite an einem festen Stücke *e* ein Hebel *f* um einen Zapfen beweglich, während der etwa 4 — 5′ lange Theil des Hebels rückwärts über das Mittelstück des Rahmens *a′* über den Wagen hinausreicht. Da, wo sich dieses Stück und der Hebel kreuzen, etwa 10 — 12″ von dem Drehpunkte des horizontal beweglichen Hebels, ist an der untern Seite derselben eine Platte *g* aufgeschoben, mit einem nach der Richtung *f* gehenden länglichen Loche, in welchem ein eiserner Stift sich befindet, der an der obern Hochkante desselben Rahmmittelstückes befestigt ist und daher in die Oeffnung passt. An der Stelle des Drehpunktes *h′* bildet der daselbst über die Hebeldicke verlängerte Zapfen durch hart gelöthete, etwa 3″ von einander entfernte Scheiben eine Rolle *h*. Die fest auf dem Hebel aufliegende Scheibe *n* ist stärker, und besitzt an ihrer Peripherie eine beliebige Anzahl von Sägezähnen. An dem festen Stücke, worauf Hebel und Rolle drehbar sind, befindet sich auch eine etwas starke Sperrklaue *i*, mit einer Feder, die in das untere Rad eingreifen kann; auf dem Hebel selbst aber befindet sich eine Vorschiebklaue *i′* mit einer eisernen Platte, die um einen eisernen Stift etwas drehbar ist, aufgeschroben. Die Klaue ist über dem Stifte zurück noch etwas verlängert, an deren Ende eine

Feder wirkt, damit die Klaue ebenfalls in die Radzähne eingreifen kann. An diesem Theile befindet sich auch noch eine Hemmfeder, die das Fortschieben der Zähne hindert und die Klaue fixirt, wenn diese weit genug zurückgezogen wurde. Diese Hemmfeder hat einen Stiel, wodurch man die Klaue mittels eines kleinen Druckes wieder in Freiheit setzen kann. An dem Kern der Rolle — gebildet durch den aufrechten eisernen Zapfen, welcher in der Mitte eine längliche Oeffnung hat — und am entgegengesetzten Ende der Wagenbahn ist in gleicher Ebene mit der horizontalen Rolle, bei zurückgezogenem Wagen ein Gurt *k* aufrecht befestigt. Wenn einer der Hebel mit seinem längern Ende hin und her bewegt wird, der Rahmen mit dem Messer einen seiner Entfernung vom Drehpunkte entsprechenden Gang vor und rückwärts macht, so wird der Gurt aufgewickelt, die Schiebklaue des Hebels und das Sägezahnrad etwas umgedreht, während die Sperrklaue das letztere auf diesen Punkt erhält, zugleich aber auch der Wagen mit dem beweglichen Messer fortgerückt.

In der Mitte des Wagengestelles ist ein Raum *l* abgetheilt, der dem des gepressten Massenstockes im Querschnitte gleich ist; der Massenstock ruht auf einem Boden, der in diesem Raume beliebig zur Ebene der Wagenbahn geschraubt werden kann. Läuft nun das Messer fest auf der Basis dieser Bahn und wird der eingelegte Massenstock um etwa 2‴ über diese Ebenen emporgeschraubt, so muss beim Durchgange des Messers nach der bezeichneten Art jedesmal ein Fournier abgeschnitten werden. Unmittelbar über der Schräge des Schneidemessers ist eine 15″ lange und 2″ dicke hölzerne Walze *m* angebracht, welche beim Anfange des Schneidens so weit niedergeschraubt wird, dass einiger Druck auf die Masse wirkt, um das Hohlschneiden, besonders gegen das Ende, wenn der Stock sehr dünne wird, oder auch wenn er sehr weich sein sollte, vollkommen zu verhindern. Diese Walze glättet gleichzeitig die Blätter etwas ab.

Ist ein Fournier abgeschnitten, so löset man die Sperrklaue und stellt die Schiebklaue zurück, rückt den Wagen wieder an das entgegengesetzte Ende, wobei sich der Gurt abwickelt, und schraubt die Masse wieder nach der zu beabsichtigenden Fournierdicke in die Höhe, um ein neues Fournier zu schneiden. Die Walze erfordert übrigens keine erneuerte Stellung. (*Originalmittheilung.*)

Digitized by Google

Arthur Morin's Versuche an Wasserrädern mit ebenen Schaufeln (Strauhrädern) und an Zellenrädern.

Diese Versuche beziehen sich zunächst auf Räder mit ebenen Schaufeln, welche sich in einem gebogenen Gerinne bewegen und das Wasser in einer Höhe zwischen dem tiefsten Punkte und dem horizontalen Halbmesser aufnehmen, weshalb sie Kropfräder (franz. *roues de côté*, engl. *breast-wheels*) heissen; ferner auf überschlägige Zellenräder, endlich auf Bestätigung der von Poncelet aufgestellten Formeln zur Ermittelung des Nutzeffectes sehr schnell umgehender Zellenräder. — Die gesammten Versuche sind mit dem Bremsdynamometer nach Prony's Angabe mit den Verbesserungen von Egen angestellt und mit der grössten Sorgfalt berechnet worden. Sie beziehen sich auf folgende Räder, deren allgemeine Einrichtung wir hier folgen lassen, um danach ein Urtheil über die Geltung der abgeleiteten Resultate möglich zu machen. Bei jedem einzelnen Rade sind die Angaben der Versuchsreihen, die oft bis 8 steigen, und die daraus entnommenen Grössen tabellarisch zusammengestellt, und da bei den Versuchen die grösste Mannichfaltigkeit der Bedingungen gewählt wurde, so ergaben doch die unter denselben abgeleiteten Zahlen der Tabelle ein Anhalten zur Ableitung der Resultate.

1. Wasserrad mit ebenen Schaufeln in der Giesserei zu Toulouse. Die mit demselben angestellten Versuche gehören dem Jahre 1828 an und sind, jedoch etwas anders als hier berechnet, im *Mémorial de l'Artillerie*, *Nr.* 3, bereits abgedruckt. — Das Wasser fällt 0,5 M. über dem tiefsten Punkte aufs Rad, wirkt erst durch Stoss, dann durch Gewicht; das Schutzbret ist 34° 30′ gegen eine Verticallinie geneigt; das unter demselben ausströmende Wasser geht über eine schiefe Ebene von 9° 25′ Neigung und 0,78 M. Länge und an das sich anschliessende Kropfgerinne, welches dem Rade vollkommen angepasst ist und nur sowol am Umfange als an der Seite ein Centimètre Spielraum lässt. Der äussere Raddurchmesser ist 6 M., es hat 36 Schaufeln von 0,5 M. Breite und 0,6 M. Länge parallel der Radachse; die Schaufeln stehen in radialer Richtung und sind am innern Umfange mit einer sich demselben anschliessenden Fortsetzung versehen, sodass das Rad einen halb ausgeschlagenen Boden hat. Die Welle des Rades geht in die Bohrerei und treibt dort mit einem gusseisernen Winkelrade zwei andere Winkelräder, welche mittels Zahn und Trieb vier andere Räder in Bewegung setzen, an denen sich die Bohrwellen befinden.

2. Wasserrad mit ebenen Schaufeln bei der künstlichen Trockenstube der Pulvermühle zu Metz. Die Versuche

Digitized by Google

wurden unter thätiger Mitwirkung des Prof. Bardin im Sommer 1834 deshalb mit grosser Bequemlichkeit angestellt, weil das Pulver an der Sonne getrocknet wurde und das Rad daher nichts zu bewegen hatte. Das Rad ist ganz in ein Gerinne aus behauenen Steinen so vollkommen eingeschlossen, dass am Boden und an der Seite nur ein Zwischenraum 0,005 M. bleibt; es besteht aus Holz, das Schutzbret steht vertical und ein wenig vom Rade entfernt; der Gerinnboden setzt sich hinter dem Schutzbrete geradlinig und horizontal fort, und schliesst sich dann durch einen Kreisbogen an das Kropfgerinne; 0,8 M. hinter dem tiefsten Punkte des Rades ist das Abflussgerinne 0,1 M. niedergezogen, um den Abfluss des Wassers zu befördern. Am äussern Umfange sind die 24 Schaufeln 0,518 M. von einander entfernt; die Schaufelbreite beträgt 0,3 M.; der äussere Raddurchmesser ist 3,96 M. und die Schaufeln stehen radial. Sobald die Kette ohne Ende, durch welche die Bewegung an die Ventilatorwelle übertragen wird, abgenommen war, konnte man durch das Bremsdynamometer die Leistung des Rades ganz frei beobachten.

3. Kropfrad in der Waffenfabrik von Chatellerault. Die Versuche sind vom Jahre 1828, und es ist über dieselben Dasselbe wie bei Nr. 1 zu bemerken. Das Rad ist von Gusseisen mit hölzernen Schaufeln und hölzernem Boden, und steht in einem Gerinne, dessen Boden aus Gusseisen und dessen Wangen aus behauenen Steinen bestehen; die Ausflussöffnung ist in einer ohngefähr 40° geneigten Wand befindlich, in welcher sich die Schütze bewegt, durch deren Senkung die Aufschlagöffnung vergrössert wird; die Schütze ist oben in der Richtung, in welcher der Wasserstrahl abfliesst, 0,35 M. breit und so abgerundet, dass das Wasser ziemlich eine horizontale Richtung annimmt. Der Durchmesser des Rades beträgt 6,5 M. Die 50 Schaufeln stehen an dem Punkte, wo das Wasser einfliesst, horizontal, oder machen mit dem verlängerten Radius einen Winkel von ziemlich 45 Grad. Gleich hinter dem tiefsten Punkte des Rades ist das Abflussgerinne ein Stück niedergezogen.

4. Wasserrad mit ebenen Schaufeln in der Schleiferei von Boccarat. Das Rad ist 1816 von Aitken und Steel gebaut und besteht aus gusseiserner Welle, Aermen und Kranz; es bewegt sich in einem aus Bruchsteinen gut anschliessend construirten Kropfgerinne. Das Schutzbret ist 3,9 M. breit; über dasselbe schlägt das Wasser in die radialstehenden Schaufeln von gleicher Breite. Der Raddurchmesser ist 4,006 M., die Schaufelzahl 32, der Fassungsraum zwischen zwei

Digitized by Google

Schaufeln 0,493 Cubik-M. Das gesammte Gefälle änderte sich während der Versuche von 2,008 M. bis 2,079 M.

5. Wasserrad mit ebenen Schaufeln zum Betrieb der Pulverisirmühlen in Boccarat. Das Rad besteht aus zwei Holzkränzen, zwischen denen sich die gegossenen Schaufeln befinden; durch hölzerne Aerme werden die Kränze auf der eisernen Welle festgehalten; einer der Kränze hat eine Verzahnung, die ein Getriebe umdreht. Von den 40 Schaufeln steht jede von der andern 0,384 M. ab; der Fassungsraum jeder Zelle ist 0,192 Cub.-M. Das Schutzbret macht einen Winkel von 71° mit dem Horizont, und bewegt sich in den Seiten des steinernen Gerinnes, welches unter dem Rade concentrisch mit ihm gekrümmt ist. Da sich die Schütze beliebig hoch ziehen lässt, konnten zwei Versuchsreihen angestellt werden, wo einmal das Wasser durch die Schütze aufgestaut wurde, dann aber frei auf das Rad fiel.

Aus den Beobachtungen mit den vorhergehenden Rädern folgt:

1) Berechnet man die theoretische Wirkung nach der Formel

$$P\,v = 1000\,Q\left[h + \frac{(V\cos.\gamma - v)\,v}{g}\right]$$

bei welcher Q das Volumen des Aufschlagwassers in der Secunde in Cubikmetern bedeutet, h die Höhe, in welcher der mittlere Wasserstrahl den Radumfang trifft, bis zum tiefsten Punkte des Rades gerechnet (die Höhe des wasserhaltenden Bogens), V die Geschwindigkeit des Aufschlagwassers, in dem Punkte, wo es das Rad trifft, welche Geschwindigkeit ziemlich tangential gegen das Rad gerichtet ist oder mit der Tangente des Einfallpunktes den Winkel γ macht; v die Geschwindigkeit des äussern Radumfanges; endlich g der doppelte Fallraum in der ersten Zeitsecunde, Alles in Metern gemessen: so gibt der beobachtete Nutzeffect

bei dem Rade	1	den Wirkungsgrad 0,74
-	2	0,74
-	3	0,75
-	5	0,79
	also im Mittel	0,755

und man erhält folglich den Nutzeffect von Wasserräderu mit ebenen Schaufeln, welche auf einen grössern oder kleinern Theil des gesammten Gefälles in ein dicht verschliessendes Kropfgerinne eingeschlossen sind und mit einer Spannschütze so beaufschlagt werden, dass über der Ausflussöffnung noch ein Druck des aufgestauten Wassers wirkt, bis auf $^1/_{20}$ genau durch die Formel

$$P\,v = 755\,Q\left[h + \frac{(V\cos.\gamma - v)\,v}{g}\right].$$

Digitized by Google

2) Berechnet man bei Rädern ohne Spannschütze, wo das Gerinne so nahe als möglich an das Rad herangeführt wird, den theoretischen Effect, so ist sein Verhältniss zum Nutzeffect, den die Beobachtung gab, oder der Wirkungsgrad

beim Rade Nr. 4	der Bruch	0,788
- 5		0,809
folglich im Mittel		0,799

und daher die Formel zur Berechnung

$$P v = 799\ Q \left[h + \frac{(V \cos.\gamma - v)\, v}{g} \right]$$

woraus sich ergibt, dass die letztere Beaufschlagung Vorzüge vor der ersteren verdient.

Dieser Vorzug fällt aber noch mehr in die Augen, wenn man die Wirkungsgrade bei verschiedenen Einrichtungen aus den Versuchen vergleicht; dieser Wirkungsgrad ist nämlich 0,40, wenn die Druckhöhe des aufgestauten Wassers $^2/_3 - ^3/_4$ von dem gesammten Gefälle beträgt; er wächst in dem Verhältnisse, wie sich dieser Bruch verkleinert, ist 0,55, wenn diese Druckhöhe $^1/_4$ des gesammten Gefälles ist, und erreicht endlich den Werth 0,75, wenn die Spannschütze ganz wegfällt und das W. in Strahlen von 0,2 M. bis 0,25 M. auf das Rad fällt.

Ferner zeigen die Versuche, dass die Räder ohne Spannschütze mit ziemlich bedeutenden und von einander sehr abweichenden Geschwindigkeiten umlaufen können, ohne dass der Nutzeffect merklich hinter seinem grössten Betrage zurückbleibt; dies ist unter vielen Umständen sehr nützlich, und empfiehlt die Räder namentlich zu industrieller Anwendung, wo während einer und derselben Arbeit die Geschwindigkeit oft nicht gleich bleiben kann. Es beruht diese Eigenschaft der so beaufschlagten Räder darauf, dass das Geschwindigkeitsgefälle ein geringer Theil des gesammten Gefälles ist, und sie zeigt zugleich, dass man nicht mit allzu grosser Sorgfalt die Wirkungen eines auf die Schaufeln statthabenden Stosses zu vermeiden habe.

Praktische Regeln beim Bau von Straubrädern mit ebenen Schaufeln, die in einem dicht anschliessenden Kropfgerinne laufen:

1) Die Beaufschlagung muss immer durch blosses Fluder ohne Spannschütze geschehen; das Fluder wird 0,2 — 0,25 M. (0,63 — 0,79′ preuss.) unter das Niveau des Aufschlagwassergerinnes niedergezogen.

2) Die Geschwindigkeit des Rades kann ohne Schaden 1,5 u. 1,8 M. (4,7′ — 5,7′) in der Secunde erreichen, und selbst 2 M. (6,3′), wenn das Fluder etwas tiefer niedergezogen ist.

Digitized by Google

3) Der Fassungsraum zwischen zwei Radschaufeln muss doppelt so gross sein, als das Wasservolumen, welches er aufnehmen soll, wodurch sich die Radweite berechnen lässt.

4) Die Dimensionen der Schaufeln und ihre Zahl werden durch die Bedingung bestimmt, dass ihre Entfernung an dem äussern Umfange und ihre Breite zwischen 0,3 u. 0,4 M. (0,95′ — 1,27′) betragen; die erste Grenze, wenn die Neigung des Fluders 0,2 M., und die letzte Grenze, wenn die Neigung desselben 0,3 M. beträgt.

5) Die Schaufeln können in der Richtung von Radien stehen, ohne dass man den Stoss des Wassers auf ihre Fläche sorgfältig zu vermindern hätte, da man doch immer beim Aufschlag etwas an Bewegkraft verliert, was unter Beobachtung der vorigen Regeln jedoch möglichst klein ist.

Der Spielraum zwischen Rad und Gerinne darf übrigens nur einige Millimètres betragen. Die Radhöhe übt keinen directen Einfluss auf den Nutzeffect, und kann daher unter der Voraussetzung, dass sie nur nicht kleiner ist als das doppelte Gefälle, nach besondern Umständen bestimmt werden, ohne dabei zu grosse Dimensionen zu wählen, durch welche eine zu grosse Zapfenreibung bewirkt wird.

Bei den Versuchen mit Zellenrädern wurden folgende Räder benutzt:

1. Das Rad in der Spinnerei von Schlumberger und Comp. zu Gnebviller, welches ganz aus Gusseisen nach englischer Construction gebaut ist und ohngefähr 25000 Kilogr. wiegt. Es hat 30 engl. Fuss Höhe, 3,355 M. lichte Weite, 96 Blechschaufeln, die aussen 0,3 M. von einander abstehen und an zwei gusseisernen Kränzen befestigt sind, die 0,3 M. Breite haben. Der Beaufschlagungspunkt liegt ohngefähr 50° vom Scheitel entfernt; die Schütze ist ohngefähr 40° gegen eine Verticallinie geneigt, und öffnet, wenn sie niedergestossen wird, die aus Blechstreifen gebildete Leitung, durch welche das Aufschlagwasser in die Richtung der Radschaufeln gebracht wird. Das gesammte disponible Gefälle beträgt 7,7—7,8 M. (Nach der Zeichnung liegt der Theilriss in der Mitte der Kranzbreite; die Stossschaufel ist ohngefähr eine Sehne von 90° in einem Kreise, dessen Durchmesser $^9/_8$ des Raddurchmessers ist; die Riegelschaufel ist nicht radial gerichtet, sondern so, dass der Dockungswinkel noch stumpfer wird, indem sie verlängert als Tangente eines Kreises erscheint, dessen Durchmesser $^1/_8$ des Durchmessers des Rades beträgt.) Das Rad treibt 23000 Baumwollenspindeln, von denen die eine Hälfte Nr. 30—50, die andere Hälfte

Digitized by Google

Nr. 50 — 100 spinnen, ausserdem alle Vorbereitungsmaschinen und die Drehbänke in einer Maschinenbauwerkstatt; die Gesammtkraft ist zu 55 Pferdekräften angegeben.

2. Das Rad an der Mühle zu Senelles bei Longwy. Ueber dasselbe ist das Aufschlagwasser weggeführt; es wird daher auf dem Scheitel beaufschlagt mittels einer Klappschütze, unter der sich ein Fluder 30° gegen den Horizont geneigt vorfindet. Das Rad ist 3,424 M. hoch, hat 0,2 M. Kranzbreite und 30 Schaufeln; der Theilriss liegt nach der Zeichnung in $^1/_3$, die Riegelschaufel ist radial gerichtet, die Stossschaufel geht aber nach dem Punkte zu, wo die Verlängerung der vorhergehenden Riegelschaufel die Peripherie schneidet.

3. Das Rad der Schleiferei von Fleur-Moulin ist von Holz mit 24 Blechschaufeln von 0,004 M. Stärke in einem Bogen von 0,325 M. eingesetzt, welcher an dem äussern Radumfange tangirt. Die gesammte Radhöhe beträgt 2,28 M., die Kranzbreite 0,24 M. Es wird durch ein ziemlich geradlinig herankommendes Gerinne beaufschlagt, das durch eine Spannschütze geschlossen ist.

4. Das Rad von Renardière, welches einen Hammer bewegt; es wird im Scheitel beaufschlagt durch ein sehr stark geneigtes Aufschlaggerinne; es ist 2,84 M. hoch, hat in einem Kranze von 0,4 M. Breite 20 Schaufeln, eben so wie das Rad Nr. 2 gedockt.

Aus den Versuchen mit diesen vier oberschlägigen Rädern, deren Durchmesser in den Grenzen von 9,1 — 2,28 M. liegen, folgt:

1) Wenn die Zellen nur zur Hälfte angefüllt werden und die Umfangsgeschwindigkeit des Rades bei kleinen Rädern nicht über 2 M., bei grossen nicht über 2,5 M. in der Secunde beträgt, wird der Nutzeffect bis auf $^1/_{20}$ genau durch die Formel angegeben

$$P v = 780\, Q h + \frac{1000\, Q}{g} (V \cos. \gamma - v)\, v.$$

2) Man kann, ohne dadurch merklich den Nutzeffect zu verringern, das Aufschlagwasser um eine Höhe anspannen, welche sich nach dem Raddurchmesser oder dem ganzen disponiblen Gefälle richtet, und kleinen Rädern eine Umfangsgeschwindigkeit von 0,2 M., grössern eine von 0,25 M. geben.

3) Das Verhältniss der Umfangsgeschwindigkeit des Rades zur Geschwindigkeit des Aufschlagwassers kann bei grossen Rädern in sehr weiten Grenzen schwanken, nämlich von 0,3 bis 0,8, bei kleineren Rädern jedoch besser nur in den Grenzen 0,4 bis 0,6. Diese Eigenschaft der oberschlägigen Räder, mit so verschiedener Geschwindigkeit betrieben werden zu können, ohne dass dadurch der grösste Effect merklich ver-

Digitized by Google

mindert würde, ist von höchster Wichtigkeit und empfiehlt sie für solche Etablissements besonders, wo die Geschwindigkeit der ausgeübten Kraft bedeutende Veränderungen zu erfahren hat.

4) Der Wirkungsgrad liegt unter diesen Bedingungen zwischen 0,65 und 0,7.

5) Werden die Zellen über die Hälfte ihres Fassungsraumes angefüllt, und geht das Rad so schnell, dass es unter der vereinigten Wirkung der Schwere und Centrifugalkraft bald zu giessen anfängt, so gibt die von Poncelet aufgestellte Formel für geschwind umgehende Räder mit der Beobachtung vollkommen gleiche Resultate.

Nach Poncelet findet man aber die Kraft eines Rades durch die Formel

$$P\,v = \frac{1000\,Q}{g}(V\cos.\gamma - v)\,v + \frac{n\,\mu}{60}(q'\,h' + S),$$

wo die Buchstaben die frühere Bedeutung haben, ausserdem aber n die Schaufelzahl des Rades bedeutet, μ die Anzahl Umdrehungen des Rades in 1 Minute, q' das Gewicht des in eine Zelle einströmenden Wassers, welches man durch die Formel $\frac{60000\,Q}{n\,\mu}$ findet; ferner h' den verticalen Abstand des Punktes, wo das Wasser einschlägt, von dem Punkte, wo das Rad in Folge der Centrifugalkraft zu giessen anfängt, S aber eine Grösse bedeutet, welche auf folgende Art gefunden wird: Man theile die Höhe von dem Punkte, wo das Rad zu giessen anfängt, bis zum tiefsten Punkte des Rades (welche hier h'' heisst) in vier oder sechs gleiche Theile, bezeichne die Punkte des Radumfanges, welche gleiche Höhe mit diesen Theilen haben, von oben herab mit den Zahlen 1, 2, 3 ... u. s. w. und mit q_1, q_2, q_3 ... u. s. w., das Gewicht des Wassers, welches eine Schaufel noch enthält, wenn ihr äusserer Rand an die mit 1, 2 u. s. w. bezeichneten Punkte kommt, (wobei der Effect der Centrifugalkraft eine bedeutende Abnahme des Wassers bewirkt, sodass das letzte oder die beiden letzten $q = o$ sind), dann wird

$$S = \frac{h''}{12}\,[q_1 + 4\,(q_2 + q_4) + 2\,q_3 + q_5]$$

wenn man die Höhe h'' in vier gleiche Theile theilte, oder

$$S + \frac{h''}{18}\,[q_1 + (q_2 + q_4 + q_6) + 2\,(q_3 + q_5) + q_7]$$

wenn man die Höhe h'' in sechs gleiche Theile theilte.

Praktische Regeln bei Erbauung von Zellenrädern:

1) Wenn das Niveau des Aufschlagwassers nur wenig in seiner Höhe vermindert werden kann, so kann man die Schutzöffnung so einrichten,

dass, wenn die Schütze vertical steht, über der Schwelle der Ausflussöffnung eine Wasserdruckhöhe sich vorfindet, die bei mittlerem Wasserstande beträgt:

0,5 M.	für	ein	Gesammtgefälle	von 2,6	bis 3 M.
0,6	—	—	—	3	4
0,7	—	—	—	4	6
0,8	—	—	—	6	7 und mehr

oder bei einem Wasserstande von

1,59 Fuss	für	ein Gesammtgefälle	von 8,3	— 9,5 Fuss
1,91	—	—	—	9,5 — 12,7
2,23	—	—	—	12,7 — 19,1
2,54	—	—	—	19,1 — 22,3

damit das Wasser ohne Schwierigkeit in die Radzellen einfalle.

2) Die Ausflussöffnung muss so hergestellt werden, dass die Contraction unten und an den verticalen Seitenwänden dadurch verhindert wird.

3) Die Oeffnung wird mit einem Gerinne versehen, dessen Länge so gering als möglich ist und dessen Neigung nicht über $^1/_{12}$ betragen darf. Zwischen dem tiefsten Punkte dieses Gerinnes und dem Rade bleibt ein Spielraum von 0,01 M.

4) Wenn das Niveau des Aufschlagwassers entweder während der Arbeit oder zu bestimmten Jahreszeiten bedeutende Veränderungen erfährt, so muss man die Beaufschlagung so einrichten, dass das Rad bei allen vorkommenden Wasserständen das Abschlagwasser gut aufnehmen kann, was bei einer Einrichtung wie die zu Gnebviller erfolgt, wo die im Gerinne hinter der Schütze angebrachten Bleche den später ausgesprochenen Bedingungen entsprechen. Dasselbe tritt dann ein, wenn sich das Rad in derselben Richtung bewegt, in welcher das Abschlagfluder das Rad trifft; dann muss das Wasser im Aufschlagpunkte 3 M. (9,5′) Geschwindigkeit haben, oder dieser Punkt 0,46 M. (1,46′) unter dem Niveau des Aufschlagwassers liegen.

5) Die Geschwindigkeit des Rades muss mit der des Wassers und mit der Gestalt der Schaufeln in solchen Zusammenhang gebracht werden, dass das Wasser bei seinem Eintritt in die Zelle keinen Stoss gegen die äussere Schaufelfläche ausübt, und dies wird dann erreicht werden, wenn die Geschwindigkeit des einfallenden Wassers die Diagonale eines Parallelogramms bildet, welches die innere Schaufellinie und die Geschwindigkeit des Rades zu Seiten hat.

6) Die Geschwindigkeit des Rades, welche zur Bestimmung der vorhergehenden Bedingungen benutzt wird, kann für kleine Räder 2 M. (6,3′), für grosse 2,5 M. (7,9′) in der Secunde betragen.

Digitized by Google

7) Der Fassungsraum der Zellen muss so bestimmt werden, dass sie nur halb gefüllt werden.

8) Die Entfernung der Schaufeln am Umfange des Rades beträgt 0,3 — 0,4 M. oder 0,95 — 1,27 Fuss.

(*Expériences sur les roues hydrauliques par A. Morin. Metz.* 1836. 4.)

Kleinere Mittheilungen.

Pickel, Bauconducteur zu Wesel, über Senkung verschiedener Dammmaterialien. Bei Aufschüttung eines Dammes auf der Strasse von Cöln nach Arnheim machte Pickel die Erfahrung: 1) dass Sandboden mit Pferdekarren in Lagen aufgefahren und gestampft, noch um $^1/_{18}$ der Höhe zusammensinkt, wenn die ganze Masse noch vollständig durchnässt wird; 2) dass diese Senkung bis $^1/_{14}$ der Höhe beträgt, wenn die Schüttung aus Erdklumpen besteht, deren Zwischenräume sich durch Stampfen nicht vollständig entfernen lassen, jedoch dann durch die im Wasser auflösliche Erde zugeschwemmt werden; 3) dass unter den günstigsten Umständen zur Comprimirung der Erdmasse bei Sandboden mindestens $^1/_{23}$ überhöht werden muss. (*Crelle's Journal für Baukunst, Bd. XI, S.* 77 — 80.)

Cautchouckerzen hat Dr. Birkbeck verfertigt, doch sollen sich dieselben nach dem *Mech. Mag.* durch alle mögliche schlechte Eigenschaften auszeichnen, wie zu erwarten war.

Verbesserungen im Giessen messingener Schraubenmuttern. Bisher goss man solche Schraubenmuttern um eine wirkliche Schraube als Kern und erhielt so zwar sehr vollkommene Muttern, aber sie liessen sich oft schwer vom Kerne losmachen. Man soll also lieber eine bleierne Sehraubenmutter, welche sich stets leicht losmachen lässt, nach dem bisherigen Verfahren giessen, dieselbe mit Formsand füllen, trocknen lassen, durch Eintauchen in geschmolzenes Blei die Bleimutter abschmelzen und sich des zurückbleibenden Kerns zum Giessen der messingenen Schraubenmuttern bedienen. (*Mech. Mag. Nr.* 668.)

Die Liverpool - Manchester - Eisenbahngesellschaft hatte im verflossenen Halbjahre von Juli bis December 1836

eine Einnahme von	125279 Pfd.	5 Sh.	9 D.
dabei eine Ausgabe von	79628 -	— -	— -
folglich Gewinn:	45651 -	5 -	9 -
dazu Ueberschuss des letzten Halbjahrs .	1127 -	15 -	2 -
	46778 -	0 -	11 -

Davon wurden für das Halbjahr 5 pC. Dividende vertheilt und eine Summe von 6378 Pfd. 15 Sh. 4 D. dem nächsten Halbjahr überwiesen. (*Mech. Mag. Nr.* 704, *p.* 35.)

Digitized by Google

Fafchamp's Wasserhebungsmaschine. Diese in Frankreich und Belgien patentirte Maschine besteht nach einer Zeichnung und höchst unvollständigen Beschreibung im *Recueil industriel* 1837 *Nr.* 37, *p.* 65, aus einem doppeltwirkenden Dampfcylinder, in welchen der Dampf, mittels einer Schieberfeuerung theils oben, theils unten, eingelassen wird, während der gebrauchte Dampf in die Luft geht. Die Kolbenstange geht oben und unten durch eine Stopfbüchse, ist unten durch eine Kette mit einem Pumpengestänge verbunden, am obern Ende führt eine längere Kette über eine Rolle nach einem zweiten Pumpengestänge; beide Gestänge gehen parallel neben einander nieder, und sind durch ähnliche Rollen und Ketten an mehren Punkten so mit einander verbunden, dass sie sich vollkommen im Gleichgewichte halten. Die Steuerstange, an welcher der Schieber befestigt ist, ist an zwei Hebeln befestigt, welch ein dem Falle horizontal stehen, wenn die Steuerstange lihre mittlere Stellung hat; gegen diese Hebel treffen am Ende des Kolbenhubes Bolzen der Kolbenstange und bewirken dadurch die Umsetzung der Bewegung; sollte aber durch einen Zufall dieses Umsetzen gehindert werden, so kann der Kolben demnach nicht mit der vollen Kraft gegen Decke oder Boden anschlagen, indem in diesem Falle durch niedere Vorstösse an den Kolbenstangen Ventile geöffnet werden, welche dem Dampfe einen Ausweg aus dem Cylinder gestatten.

Maschine zum Biegen der Radfelgen von Reynolds. Zwei Räder sind in einem starken Gestelle so aufgezogen, dass sie sich mit ihrem Umfange beinah berühren. Das durch Dämpfe oder heisses Wasser vorbereitete Holz wird durch die Umdrehung des einen Rades über das andere gebogen. (*Mech. Mag. Nr.* 668.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Berthier's Chemie.

Bei *Leopold Voss* in *Leipzig* ist erschienen:

Berthier's, Ph., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach dem Franz. bearbeitet und mit Zusätzen und eignen Erfahrungen vermehrt von C. M. Kersten, an der königl. Berg-Academie zu Freiberg. Zwei Bände, mit 6 Kupfertafeln. gr. 8. 1835. 1836. 8 Thlr. 12 Gr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

23. April 1837.

23.

INHALT. De Pambour, über Admission des Dampfes bei Dampfwagen, Krümmungen und schiefe Ebenen bei Eisenbahnen. Adam Burg, über die Stärke u. Festigkeit der Materialien. Eisenbahn von London nach Birmingham. Lambel's Bericht über die der *Société d'encouragement* vorgelegten Dynamometer. Verbesserungen in der Uebertragung von Kupferstichen, Mustern u. s. w. auf Holz, Metall und andere Materialien, von W. W. Potts, W. Marchin und W. Bourne.

Kl. Mitth. Neue französische Reissfeder.

De Pambour, über Admission des Dampfes bei Dampfwagen, Krümmungen und schiefe Ebenen bei Eisenbahnen.

Die folgende Tabelle gibt das Verhältniss an, in welchem die Querschnittsfläche der Dampfzuleitungsröhre, Dampfröhre, zu den übrigen Dimensionen der Maschine bei einigen Dampfwagen auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn steht. Der Querschnitt dieser Dampfröhre ist zugleich so gross als der anders geformte Querschnitt der Dampfgänge, welche den Dampf vom Schieberventile an nach dem obern oder untern Theile des Cylinders führen.

Name und Nummer der Dampfwagen.		Cylinderweite. Zoll	Kolbenhub in Zollen.	Heizfläche für strahlende Wärme. Quadratfuss	Heizfläche für mitgetheilte Wärme. Quadratfuss	Dampfröhrenweite. Zoll
Samson	13	13,60	15,54	37,91	393,19	3,16
Goliath	15	13,60	15,54	38,01	383,84	3,16
Atlas	23	11,65	15,54	53,82	205,49	3,16
Vulkan	19	10,68	15,54	32,56	289,90	3,40
Fury	21	10,68	15,54	31,00	289,90	3,40
Vesta	24	10,81	15,54	43,38	241,52	3,16
Leeds	30	10,68	15,54	32,60	289,90	3,40
Firefly	31	10,68	17,48	41,41	341,98	2,91

Alles in preussischem Maasse.

Digitized by Google

Das Spiel des Schieberventiles kann so regulirt werden, dass es entweder genau in dem Momente den Dampfzufluss auf der einen Seite des Cylinders hemmt, wo die Umsetzung der Bewegung des Krummzapfens erfolgt, oder dass, wie es gewöhnlich geschieht, dieses Abschliessen ein klein wenig früher als die Umsetzung der Bewegung erfolgt. Die Erfahrung zeigt, dass ein solches Voreilen des Schieberventils namentlich zu Hervorbringung grösserer Geschwindigkeiten vortheilhaft wirkt, sobald es in den gehörigen Grenzen eingeschlossen bleibt. Der Grund davon ist vorzüglich der, dass in dem kurzen Zeitraume, wo durch dieses Voreilen dem Dampfe der Abfluss zu dem Cylinder verhindert ist, die Dampfspannung wächst, und folglich ein stärkerer gespannter Dampf auf der andern Seite des Kolbens eintritt, sobald der zweite Theil des Kolbenhubes seinen Anfang nimmt; zugleich ist eine wenn auch geringe Dampfersparung damit verbunden, indem der im Cylinder abgeschlossene Dampf sich ein wenig expandirt; doch ist gerade das Letztere auch der Grund, warum im Ganzen genommen ein solches Voreilen des Schieberventils die Kraft der Maschine ein wenig schwächt; und zwar nimmt die Kraft der Maschine nach Theorie und Erfahrung in dem Verhältnisse ab, in welchem die nutzbare Länge des Kolbenhubes vermindert wird.

Das Messen oder Reguliren dieses Voreilens lässt sich übrigens bei einer Maschine leicht bewirken. Hat man nämlich die Ventilkammer unter dem Schornsteine geöffnet und den Ventildeckel abgenommen, so lässt man die Maschine auf der Bahn langsam fortziehen bis zu dem Punkte, wo die Kurbel vollkommen horizontal liegt. Misst man nun die Oeffnung, welche das Ventil dem Dampfe gestattet, so hat man die Grösse des Voreilens dadurch erlangt. Will man dagegen die Grösse des Voreilens ändern, so dreht man bei dieser Stellung der Maschine die excentrische Scheibe ein wenig und befestigt sie in einer solchen Lage, dass die an ihr befestigte Steuerstange den Schieber in die verlangte Lage stellt.

Die Wirkung, welche das Voreilen des Ventils auf den Gang der Maschine ausübt, ist in folgender Tafel aufgestellt, wo überall beträgt

der Durchmesser der Räder	58,27 Zoll,
die wirksame Spannung des Dampfes auf den Quadratzoll	51,3 Pfund,
die Länge des Ventillaufes	2 Zoll 11 Linien,
der Vorsprung der Ventilränder über die Mündungen der Dampfkanäle	1,45 Linien.

Digitized by Google

Die Versuche sind in fünf Gruppen getheilt, bei welchen die vier zunächst genannten Maasse der Maschinen folgende Grösse hätten:

Maasse.	Gruppe I.	II.	III.	IV.	V.
Cylinderweite	10,68″	11,65″	12,62″	13,6″	11,65″
Kolbenhub	15,54″	15,54″	15,54″	15,54″	17,5″
Reibung	116 ℔	145 ℔	160 ℔	174 ℔	160 ℔
Heizfläche	132 □′	132 □′	151 □′	170 □′	151 □′

Wirkung des Voreilens des Schieberventils.

Gruppe	Last *incl.* des Munitionswagens. Ctr.	Geschwindigkeit in der Stunde für ein Voreilen von 0‴	1,45‴	4,37‴	7,28‴
		Ruthen	Ruthen	Ruthen	Ruthen
I.	986	13255	13469	13892	14626
	1971	9264	9409	9708	10221
	2779	7431	7546	7785	8196
	3055	6956	7068	7290	—
	3213	6717	6820	—	—
	3252	6657	—	—	—
II.	986	11879	12067	12447	13110
	1971	8567	8704	8978	9452
	2957	6700	6807	7021	7392
	3311	6221	6320	6516	6862
	3607	5863	5957	6145	—
	3804	5649	5739	—	—
	3863	5602	—	—	—
III.	986	12407	12601	12998	13686
	1971	9170	9315	9606	10118
	2957	7273	7388	7619	8025
	3883	6089	6183	6380	6717
	4257	5713	5803	5986	—
	4474	5516	5602	—	—
	4553	5448	—	—	
IV.	986	12746	12819	13357	14062
	1971	9640	9794	10101	10636
	1957	7751	7875	8119	8550
	3942	6482	6585	6790	7149
	4514	5918	6012	6200	6529
	4967	5538	5623	5803	—
	5223	5427	5427	—	—
	5302	5286	—	—	—

Digitized by Google

Gruppe	Last *incl.* des Munitionsw.	Geschwindigkeit in der Stunde für ein Voreilen von 0‴	1,45‴	4,37‴	7,28‴
V.	986 Ctr.	11178 Ruth.	11353 Ruth.	11712 Ruth.	12332 Ruth.
	1971 -	8482 -	8614 -	8888 -	9358 -
	2957 -	6833 -	6939 -	7157 -	7538 -
	3706 -	5952 -	6046 -	6239 -	6568 -
	4080 -	5593 -	5683 -	5863 -	—
	4277 -	5422 -	5508 -	—	—
	4356 -	5354 -	—	—	—

Um den Widerstand, welchen Krümmungen der Eisenbahn beim Fahren bewirken, aufzuheben, und die Wirkung der Centrifugalkraft zu vernichten, legt man bekanntlich die äussere Schiene in der Krümmung etwas höher als die innere. Diese Differenz in der Höhe beträgt nun bei einem Raddurchmesser von 2′ 10,96″, 4′ 6,77″ Spurweite, 11,65‴ Spielraum der Spurkränze und $^1/_7$ Schräge der Radfelgen:

für einen Krümmungshalbmesser von	bei einer Geschwindigkeit in der Stunde von 4273 Ruthen	8546 Ruthen	12819 Ruth.
243′	1,11″	5,34″	12,61″
486	0,55	2,75	6,37
971	0,28	1,39	3,20
1942	0,146	0,69	1,60
2913	0,097	0,46	1,07
3885	0,068	0,35	0,81
4856	0,058	0,27	0,64

Soll ein Dampfwagen eine Last auf einer etwas geneigten Ebene aufwärts ziehen, so findet er dabei viel grösseren Widerstand, als auf horizontaler Bahn, denn er hat ausser der auch im letzten Falle zu überwindenden Reibung noch einen Theil des Gewichtes zu überwinden. Von besonderem Interesse ist es, den Widerstand auf einer geneigten Bahn mit dem auf horizontaler zu vergleichen und die Last zu ermitteln, welche auf horizontaler Bahn einen eben so grossen Widerstand zu bewirken vermag, als eine gegebene Last auf einer schiefen Ebene; dies geschieht in folgender Tabelle, wo die 3. — 8. Colonne die Grösse der Last angeben, welche auf horizontaler Bahn denselben Widerstand bewirkt, als die in der zweiten Colonne angegebene Last auf schiefer Bahn mit den bezüglichen Neigungen.

Digitized by Google

Gewicht des Dampfwagens. Ctr.	Gewicht aller angehängt. Wagen. Ctr.	Gleichgeltende Last auf horizontale Bahn bei Neigung von 1 auf 500 Ctr.	1 auf 400 Ctr.	1 auf 300 Ctr.	1 auf 200 Ctr.	1 auf 150 Ctr.	1 auf 100 Ctr.
158	493	867	946	1104	1399	1715	2306
	986	1636	1794	2070	2582	3114	4179
	1478	2405	2621	3016	3765	4533	6051
	1971	3173	3469	3962	4947	5953	7924
	2465	3942	4297	4908	6130	7352	9796
	2957	4711	5144	5874	7313	8771	11669
197	493	887	986	1143	1459	1794	2424
	986	1656	1833	2109	2641	3193	4297
	1478	2424	2661	3055	3824	4612	6169
	1971	3193	3508	4001	5006	6031	8042
	2465	3962	4336	4947	6189	7431	9914
	2957	4731	5184	5913	7372	8850	11787
	3449	5999	6012	6859	8554	9897	13659
	3942	6268	6859	7805	9737	11669	15532
236	493	907	1005	1183	1518	1872	2543
	986	1675	1853	2148	2700	3272	4415
	1478	2444	2681	3095	3883	4691	6288
	1971	3213	3528	4041	5066	6110	9737
	2465	3982	4356	4987	6248	7510	10033
	2957	4750	5204	5953	7431	8929	11905
	3449	5519	6031	6899	8613	10348	13778
	3942	6288	6879	7845	9796	11747	15650
	4435	7056	7726	8791	10979	13167	17523
	4928	7825	8554	9737	12166	14586	19395

(Durch *Crelle's Journ. f. d. Baukunst*, Bd. XI, S. 25—62.)

Adam Burg, über die Stärke und Festigkeit der Materialien.

In einer ausführlichen Abhandlung im 19ten Bande der *Jahrbücher des k. k. polytechn. Institute in Wien*, welche in den folgenden Bänden fortgesetzt werden soll, hat der Prof. dieses Instituts, Adam Burg, das grosse Werk begonnen, die gesammten auf der Lehre von der Festigkeit der Materialien beruhenden Formeln durchzugehen und für die Maschinenbauer anwendbar darzustellen, und zugleich durch eine sorgfältige Vergleichung der auf Versuchen beruhenden Angaben älterer Beobachter mit denen eines Barlow, Telford, Rennie, Prony, Rondelet, Brown, Tredgold, Bevan und Anderer die zuverlässigsten Zahlen zu ermitteln, welche bei der Berechnung der Festigkeit und Stärke von

Digitized by Google

Maschinentheilen zu benutzen sind. Obgleich wir dem mehr theoretischen nnd rechnenden Theile dieser Abhandlung nicht folgen können, so glauben wir doch folgende Tabelle unsern Lesern nicht vorenthalten zu dürfen, da tabellarische Zusammenstellungen Dessen, was zu irgend einer Zeit das Zuverlässigste ist, bei so sehr von einander abweichenden Zahlen angegeben, auch jedem Praktiker von höchstem Nutzen sind.

Durchgehends sind bei der folgenden Tabelle wiener Quadratzolle als Flächeneinheit und wiener Pfunde als Gewichtseinheit benutzt; wir führen daher, um eine Reduction auf das bekannte preussische oder französische Maass möglich zu machen, nur an, dass

1 □″ wiener Maass = 1,014383 □″ rheinländisch,
= 0,946931 - pariser Maass,
= 1,075325 - englisch,

1 wiener Pfund = 1,197353 ℔ preuss. od. cölnisch,
= 0,560011 Kilogr.,
= 1,234878 Pfd. englisch ist.

In der mit *s* überschriebenen Colonne befinden sich die specifischen Gewichte der Körper.

g enthält das absolute Gewicht eines Prismas des betreffenden Körpers von 1 □″ Querschnitt und 1′ Länge.

a bestimmt die absolute Festigkeit, d. h. das Gewicht, welches eben im Stande ist, einen prismatischen oder cylindrischen Körper von 1 □″ Querschnitt nach seiner Längenrichtung zu zerreissen.

p bestimmt die Tragkraft des Körpers, d. h. das Gewicht, welches ein solches Prisma nach der Richtung der Länge noch zu tragen vermag, ohne dadurch eine bleibende Ausdehnung oder Zusammendrückung, ohne Formveränderung, zu erfahren.

d bezeichnet die durch diese Last entstehende, also noch innerhalb der Elasticitätsgrenze liegende Ausdehnung.

m endlich den Modulus der Elasticität dem Gewichte nach; d. h. das Gewicht, durch welches eine Stange von 1 □″ Querschnitt noch einmal so lang ausgedehnt wird, als sie im unbelasteten Zustande war. Die Zahl dieses Modulus gibt zugleich an, um den wievielten Theil ihrer Länge sie durch ein Gewicht von einem Pfunde (auf jeden Quadratzoll Querschnittsfläche gerechnet) ausgedehnt wird.

Digitized by Google

1. Tabelle. Für Hölzer.

Name.	*s*	*g*	*a*	*p*	*d*	*m*
		Pfund	Pfund	Pfd.		Pfund
Ahorn	0,75	0,294	16000 (?)	—	—	904540 Leslie
Apfelbaum .	0,661 0,793	0,311	8480			
Birnbaum . .	0,661	0,259	8560 Barl. 9400			
Buchen, rothe	0,857	0,334	18940 Eyt.	2056	1/570	1171700 Tredg.
	0,762	0,298	17930 Mus.			1143200 Lesl.
			10000 Barl.			
- weisse	0,755	0,296	17280			
	0,808	0,316				
Buchsbaum .	0,912	0,357	13424 Mus.			
	1,031	0,404	17000 Barl.			
Ebenholz . .	0,8	0,313	11400			
	1,331	0,521				
Eichen . . .	0,616	0,241	9000 Barl.	3450	1/430	1253980 Nav.
	1,17	0,458	10500 Tredg.			1305460 Lesl.
			16000 Mus.			1480960 Tredg.
			18000 Eyt.			1596800 Bev.
Erlen	0,66	0,259	12364 Mus.			
			20950 Eyt.			
Eschen . . .	0,725	0,284	15000 Barl.	3200	1/385	1350000 Lesl.
	0,845	0,331	17760 Mus.			1428700 Tredg.
Fichte, gelbe	0,46	0,179	—	3400	1/411	1390000
Granadillen	1,354	0,543	14360			
Guajak . . .	1,341	0,525	12220			
Hollunder . .	0,695	0,272	8900			
wilder Kirschb.	0,715	0,280	11800			
Kiefer . . .	0,623	0,244	12480 Mus.	—	—	1518500 Bev.
	0,657	0,257	15850 Eyt.			1700000 Lesl.
Kork	0,24	0,94	—	—	—	299 Bev.
Lärchen . . .	0,622	0,244	—	1800	1/510	935700 Tredg.
						128800 Lesl.
Linden . . .	0,604	0,237	11700			
Mahagoni . .	1,063	0,416	7000	3000	—	1587000 Bev.
						1390000 Tredg.
Mispel	0,944	0,370	10180			
Nussbaum . .	0,664	0,260	12000			
Oliven	0,927	0,363	10800			
Pflaumenbaum	0,785	0,370	9400			
Sandelholz, roth	1,128	0,442	8507			
Tanne, weisse	0,55	0,215	8750 Mus.	3160	1/500	1066400 Bev.
			10500 Barl			1573000 Lesl.
			13000 Eyt.			1594000 Tredg.

Digitized by Google

Name.	s	g	a	p	d	m
		Pfund	Pfund	Pfd.		Pfund
Tanne, rothe	0,421	0,164	9250 Eyt.	3200	1/470	1756000 Tredg.
oder Fichte	0,498	0,195	10200 Mus.			2200000 Bev.
Teak	0,86	0,336	13000	—	—	1490000 Bev.
						1880000 Lesl.
Ulmen	0,671	0,263	12900	2800	1/414	1167000 Tredg.
						1230000 Lesl.
Weiden . . .	0,585	0,229	14000			
Weissdorn . .	—	—	15500			

2. Tabelle. Metalle.

Blei, gegossen	11,352	4,446	1590	1200	1/500	627000
Platten	—	—	1670	1670		
Draht	11,445	4,483	3330 Eyt.			
			2220 Guyt.			
			1934 Karm.			
Eisen, geschmiedet	7,788	3,050	46800 Lagerh.			
			52000 Duf.			
			54000 Telf.			
			55000 Renn.	20000 bis 25000	1/1400	24780000 Trdg.
			57000 Rond.			25000000 Bev.
			59000 Tredg.			25680000 Lag.
			61000 Brun.			
			63000 Mus.			
Eisen, gewalztes Blech	in d. Walze richtig winkelrecht		50550 Nav.			
			45170 -			
— Draht . .	—	—	83500 Duf.			
			83800 Seg.			
			80000 Gerst.			
— gegossen	7,2	2,824	59600 Mus.			
	7,6	2,977	39000 Tredg.			
			19400 Brown	13300 Trdg.	1/1200	16000000 Trdg.
			17300 Nav.			12000000 Rond.
			16600 Ren.			
Erz	8,37	3,278	15680	5840	1/1330	7779000
Glockenspeise	8,441	3,306	—	8700	1/960	8600000 Tredg.
	8,235	3,617				
Gold, gegoss.	19,258	7,543	17860			
Draht	19,361	7,584	56860			
			26995 G. M.			
			25245 bis 41082 Karm.			
Kanonengut, hartes	—	—	31680 Renn.			
Kupfer, gegoss.	8,788	3,442	16615 -			
— japanisch	—	—	17700			

Digitized by Google

Name.	s	g	a	p	d	m
		Pfund	Pfund			
Kupf., spanisch	—	—	18400			
— ungarisch	—	—	27600			
— gehämmert	9,0	3,525	28750 Tredg. 30800 Ren. 32900 34800			
— schwedischer Draht	8,878	3,477	34000 G. M. 54000 G. M.			
			49693 bis 65823 Karm.	bei 0,0578 bis 0,0167 pariser Zoll Stärke.		
— gewalzte Platten	—	—	26150 Nav. 32200 Trem.			
Messing, gegoss.	7,8	3,055	15650	5000	1/1850	8000000 Tredg.
— Draht	—	—	41000 56437 bis 90100 Krm.	bei 0,0587 bis 0,0152 pariser Zoll Stärke.		
— Klaviersaiten	—	—	68624 bis 102908 Krm.	bei 0,0319 bis 0,0065 pariser Zoll Stärke.		
Platindraht . .	19,267	7,63	49180 G. M. 45620 Karm.			
Silber, gegossen	10,474	4,12	35700			
— Draht	10,622	4,16	42000 Eyt. 33560 G. M. 39528 bis 51352 Krm			
Spiessglanz	6,624 6,64	2,594 2,6	930			
Stahl	7,795	3,053	111000 Mus.	24000	1/715	25260000 Trdg.
	7,919	3,102	114000 Ren. 113000 Trdg			27000000 Bev.
— Draht	—	—	106912 bis 149386 Krm.	bei 0,0351—0,0168″ Stärke, geglüht nur halb so fest.		
Wismuth . . .	9,832	3,850	2730			
Zinn, gegossen	7,29	2,856	3000 4100 Ren. 5000	2500	1/1600	4000000
— Draht	7,299	2,859	6600 Karm. 4960 -			
Zink, gegossen	7,213	2,825	2460 (?)	—	—	11900000 Trdg.
— Draht	—	—	19638 G. M. 17420 Karm.			

Digitized by Google

3. Tabelle. Andere Körper.

Name.	*s*	*g*	*a*	*p*	*d*	*m*
		Pfund	Pfund	Pfd.		Pfund
Fischbein	1,3	0,509	—	4350	1/144	490000 Bev. 714000 Tredg.
Schieferstein	2,672	1,047	7000—10000	—	—	13700000 -
Portlandstein	2,496	0,978	750	—	—	1335000 -
Mauerziegel	2,000	0,783	245			
Hanfseile, 10—8″ dick	—	—	4700			
dünne Schnüre	—	—	7600			
Glas, weisses	2,730	1,07	2600			5360000 Bev. (Glasröhren)

Eisenbahn von London nach Birmingham.

Nach dem siebenten halbjährlichen Berichte schreiten die Arbeiten an dieser Bahn rüstig vorwärts; es war zwar früher versprochen worden, dass die ersten 21 (englischen) Meilen von London aus in gegenwärtigem Frühjahre befahren werden sollten, doch hat die eingetretene üble Witterung eine Verzögerung bewirkt, da die Erdarbeiten an einzelnen Punkten in der vertragsmässig bedungenen Zeit nicht vollendet werden konnten. Trotz dem soll die Benutzung dieser Strecke mit gegenwärtigem Sommer eintreten, und nach des Ingenieurs Stephenson Ausspruch soll die Bahn im Sommer 1838 ganz fertig sein. Bis Ende December 1836 waren überhaupt ausgegeben worden:

für die Incorporationsacte	72868	Pfd.	18	Sh.	10	D.
Aufkauf des Grundes nebst Entschädigungen	579499	-	11	-	5	-
Advokatenspesen	6328	-	3	-	4	-
für vertragsmässig gelieferte Arbeiten	1534275	-	19	-	3½	-
Vermessung	49654	-	11	-	3½	-
Processkosten	5006	-	9	-	10	-
Anzeigen und Druckkosten	2611	-	2	-	5	-
Direction	7341	-	2	-	6	-
Beamten-Besoldungen	15080	-	12	-	4	-
Verschiedenes	5392	-	11	-	3	-
Interessen	5022	-	17	-	11	-
Stempelgebühren	2239	-	2	-	0	-
	2285321	-	2	-	5	-

Anfänglich war zwar nur ein Capital von 2500000 Pfd. veranschlagt worden, doch hat sich dies aus mehren Gründen als unzulänglich gezeigt; es wurde nämlich der ursprüngliche Plan theils geändert,

Digitized by Google

theils erweitert, eine Zweigbahn nach Luston-grove dazu gefügt; ferner waren 800 Acres mehr Land zu kaufen und ein Theil derselben musste zu einer Zeit theuer acquirirt werden, wo der Gesellschaft die gesetzlichen Zwangsmittel noch nicht zu Gebote standen; ausserdem waren in der Zeit zwischen der Fertigung des Anschlages und der Ausführung der Bahn die Preise der hauptsächlichsten Materialien gestiegen, und es zeigte sich, dass eine Anwendung desselben in stärkern Dimensionen nützlicher sei. Es zeigte sich daher nöthig, das Capital bis 4500000 Pfd. zu erhöhen, indem sich der jetzt mit ziemlicher Sicherheit aufzustellende Kostenanschlag gegen den früher entworfenen auf folgende Art stellt:

		Jetzt:	Früher:
Grund u. Boden und Entschädigungen		506500 Pfd.	250000 Pfd.
der vertragsmässig zu fertigende Unterbau		2146068	1703830
Schienen, Stühle, Blöcke u. Aehnliches		693822	366977
Ausserdem			
für Gebäude	154521 Pfd.	408236	80000
f. Dampfwagen	100215 -		
f. Transp.- u. Personenwagen	153500 -		
Allgemeine Kosten:			
zu Erlangung der Incorporations-Acte	72869 -	321984	99191
Processkosten, Advokatenspesen	65800 -		
Aufnahme u. Plan . . .	127100 -		
Direction	13300 -		
Besoldungen	27515 -		
Druckkosten	4800 -		
Andere Ausgaben . . .	10600 -		
		4076610	2500000
Dazu die Luston Nebenbahn		255722	
		4332332	
Interessen für Anleihen		114262	
folglich die gesammten Anlagekosten . .		4446594	

(*Mech. Mag.* 1837. *Nr.* 707. *p.* 407—411.)

Lambel's Bericht über die der *Société d'encouragement* vorgelegten Dynamometer.

Soll das Dynamometer Das leisten, was die Waage der Statik ist, so muss es entweder die gesammte aufgewendete Kraft messen, oder die einzelnen Schwankungen der Kraft während ihrer Wirkung nebst der Dauer dieser Schwankungen registriren. Bei Federdynamometern reicht

Digitized by Google

ein Graduiren nach angehängten Gewichten und ein bloses Beobachten des Standes nicht hin, man muss zugleich die Geschwindigkeit kennen, welche das Dynamometer selbst hatte. Es wird dies dadurch ermöglicht, dass man einen Zeiger apart so anbringt, dass er die Biegungen der Feder als Curven auf eine bewegte Platte aufzeichnet; freilich muss aber die Platte eine solche Bewegung haben, dass sie in einer bestimmten Zeiteinheit eine gewisse Bewegung annimmt; ihre Bewegung darf nicht von der Bewegung abhängen, welche die Kraft selbst hervorbringt.

Unter den eingesendeten Dynamometern, durch welche Zugkräfte von Thieren, etwa zu landwirthschaftlichen Zwecken, gemessen werden sollen, zeichnen sich folgende aus:

Der Preisbewerber 5, der in der Geschichte der Dynamometer schon bekannte Regnier, schickt sein Dynamometer mit einem Maximum und Minimumzeiger versehen, in ein Gehäuse eingeschlossen und mit einigen Verbesserungen in Bezug auf Zapfen, Träger und Feder, ein. Jedoch befindet sich an dem Instrumente keine Vorrichtung zum Summiren der Kraft.

Der Preisbewerber Nr. 6, Uhrmacher Aubriot zu Revigny, erhielt 200 Franken Aufmunterungsprämie für ein Instrument, bei welchem die Kraft durch 2 Zeiger angegeben und durch eine Federschnellwage gemessen wird, die an einem Ende der Arme des Instruments angebracht ist und deren Kraft durch Verbindung zweier Hebel um das Vierzigfache vermehrt wird. Das Instrument bietet den Vortheil dar, durch Anbringung einer mehr oder minder empfindlichen Federwage grössere oder geringere Kraft zu messen, ohne die übrige Vorrichtung austauschen zu müssen.

Von Nr. 7 wurde die Zeichnung eines Dynamometers eingeschickt, dessen sich die landwirthschaftliche Gesellschaft in Douai zu voller Zufriedenheit bediente; es besteht aus zwei Stahlblättern von 66 Centimètr. Länge, sechs Centim. Breite, fünf Millimètr. Dicke, welche eine Feder mit Zangen bilden; an einem messingenen Liniale wurde das Instrument bis 1600 ℔ graduirt. Der englische dazu verwendete Stahl ist so im Handel zu erhalten, dass er fast gar nicht weiter zu bearbeiten ist und jeder Dorfschmidt das Dynamometer construiren kann. Ausserdem wird auch noch ein Registerbleistift in hin und hergehende Bewegung versetzt. Dem Preisbewerber sind seine Rechte bis zum nächsten Jahre vorbehalten worden, wenn er sein Instrument in natura einsendet.

Nr. 3 sendet nur einen Plan zu einem Instrumente ein. Es besteht aus einem mit Wasser gefüllten Cylinder, dessen Inhalt auf der einen Seite durch einen Kolben zurückgehalten wird, während er an der

Digitized by Google

andern Seite mit einer haarförmigen Oeffnung versehen ist, durch welche das Wasser durch den Druck des Kolbens ausgetrieben werden kann. Die Kolbenstange und Cylinder bewegen sich vollkommen parallel gegen einander, die erste wird mit der Zugkraft, die andere mit dem zu bewegenden Widerstande verbunden. Ist nun im Voraus bestimmt, in welcher Zeit durch irgend eine bestimmte Kraft eine gewisse Quantität Wasser ausgepresst wird, so lässt sich aus der Menge des ausgepressten Wassers, oder auch aus dem Kolbenstande die angewendete Gesammtkraft bestimmen. Freilich erhält man bei dieser Einrichtung auch nur die Gesammtkraft; um die einzelnen Schwankungen abzuleiten, müsste am Instrumente noch ein besonderer Registerapparat angebracht werden, durch welchen der Gang des Kolbens nach der verflossenen Zeit aufgezeichnet wird. Auch diesem Preisbewerber sind seine Rechte für das nächste Jahr gesichert.

Zum Gebrauch bei Maschinen hat der Bewerber Nr 1 ein Instrument eingeschickt, bei welchem nur die einzelnen Schwankungen der Feder aufgezeichnet werden, ohne dass die Gesammtkraft gemessen wird.

Nr. 2 und 3 haben Apparate construirt, in welchen sich eine Platte kreisförmig bewegt, über derselben wird ein Rad durch die Bewegung der Dynamometerfedern hin- und hergeführt, welches Bahnen auf diese Platte beschreibt und Spuren dieser Bahnen zurücklässt; freilich wird die Platte durch die Räder der bewegten Maschine in Umtrieb gesetzt, doch würde es nicht schwierig sein, der Platte eine selbstständige Bewegung zu geben, und zugleich doch jedem Umgange diese Bewegung ein wenig zu versetzen, sodass die Bahnen, welche das obere Rad auf der Platte zurücklegt, sich für jede einzelne Umdrehung der Platte leicht verfolgen lassen.

Endlich hat Morin drei von ihm construirte Instrumente eingeschickt, welche vorzüglich Ursache waren, dass die Preisconcurrenz für das Jahr 1837 wiederholt wurde. Morin's Arbeit enthält übrigens eine theoretische Untersuchung des Coefficienten der Elasticität für die von ihm zu Dynamometern verwendeten Stahlfedern. Zugleich gibt er an, wie sich Federn herstellen lassen, welche in einer bestimmten Länge gleichen Widerstand leisten und den Elasticitätsgrad besitzen, welcher erfoderlich ist, um bei einer bestimmten Grösse der von ihnen zu bestimmenden Kraft auch noch die erfoderliche Empfindlichkeit zu besitzen, und welche zugleich die Eigenschaft haben, durch gleiche Kraftzunahmen um gleichviel in ihren Dimensionen erweitert zu werden. Morin erhielt eine goldene Medaille und den Druck seiner Arbeit zuerkannt. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.* 1836 *Dec. p.* 439, durch *Dingler LXIII*, 367—373.)

Digitized by Google

Verbesserungen in der Uebertragung von Kupferstichen, Mustern u. s. w. auf Holz, Metall und andere Materialien, von W. W. Potts, W. Marchin und W. Bourne.

Die bisher gewöhnliche Methode, Kupferstiche und Zeichnungen auf hölzerne, mettallene und andere Gegenstände zu übertragen, bestand bekanntlich darin, dass man die Oberfläche des Gegenstandes mit einem klebrigen, in Wasser unauflöslichen Firniss überzog, etwas trocknen liess, dann den auf der Rückseite befeuchteten Kupferstich darauf brachte, sodass die Zeichnung mit dem Firniss in Berührung kam, durch Anwendung eines sanften Reibers die Berührung so genau als möglich machte. Dadurch klebte die Druckerschwärze an den Firniss an, was noch durch die beim Reiben entstehende leichte Erwärmung befördert wurde, und man konnte dann mit einem nassen Schwamme das Papier anfeuchten und mit dem Finger vollständig abreiben, so dass die, freilich umgekehrte, Zeichnung auf dem Gegenstand zurückblieb. Die Patentträger haben mit diesem Verfahren mehre Veränderungen vorgenommen, welche im Wesentlichen alle darauf hinauskommen, dass das Papier, von welchem die Zeichnung übertragen werden soll, selbst erst unmittelbar vor der Uebertragung bedruckt wird, sodass die Druckfarbe noch feucht auf den Gegenstand kommt.

Die Metallplatte, auf welcher die verlangte Zeichnung sich gravirt findet, wird auf einem eignen Ofen erwärmt, darauf die Druckfarbe, vermischt mit dem weiter unten anzugebenden Oele, wie gewöhnlich aufgetragen, der Ueberschuss weggenommen, ein mit Seifenlauge (s. unten) getränktes und noch feuchtes Papier darauf gelegt und in einer gewöhnlichen Kupferdruckerpresse ein Abdruck gemacht. Das Papier ist am besten fein und zart, nur bei grössern Zeichnungen muss man stärkeres nehmen. Das bedruckte Papier wird nun sogleich mit der bedruckten Seite auf den Gegenstand gebracht, durch gelindes Reiben genau angefügt, darauf mit einem Schwamme befeuchtet und mit grosser Leichtigkeit abgenommen. Das Tränken des Papiers mit Seifenwasser lässt nämlich die Druckfarbe nur wenig am Papiere haften, sodass letztere sich leicht vollständig auf den Gegenstand überträgt. Dies ist der einfachste Fall. Man kann aber auch mehrfarbige Zeichnungen auf diese Art übertragen und sich dazu mehrer Platten oder Blöcke oder lithographischer Steine und dergl. bedienen. Am besten thut man, wenn man die Umrisse und Hauptschatten auf Kupfer oder Stein gravirt und wie vorhin auf das Papier überträgt, die andern gefärbten Parthien aber dann mit Blöcken, ganz wie beim Hand-Zeugdruck, in diese Umrisse hineindruckt.

Digitized by Google

Das vollständig bedruckte Papier wird dann wie vorhin auf den Gegenstand gebracht. Dass man Platten, Steine, Blöcke, selbst Typen auf die manichfachste Art zu diesem Zwecke verbinden kann, versteht sich. Will man Blöcke allein benutzen, so muss man das mit Seifenwasser getränkte Papier vorher etwas abtrocknen, da die Blöcke nicht vorläufig erhitzt werden, wie die Platten. Die Patentträger machen nun noch darauf aufmerksam, dass sich alle im Zeugdruck üblichen Verfahrungsarten ebensowol zu dem vorliegenden Zwecke verwenden lassen, als Plattendruck, Walzendruck mit Maschinen u. s. f., führen aber etwas Näheres nicht an, da das Verfahren ganz mit dem beim Zeugdruck zu beobachtenden übereinkommen muss.

Als das Wesentliche der Erfindung bleibt demnach die unmittelbare Uebertragung der eben erst auf Papier gedruckten Farbe auf die zu verzierenden Gegenstände, ohne dass letztere eine Vorbereitung durch einen Ueberzug bedürfen. Dieses wird nun möglich durch das Tränken des Papiers mit Seifenlauge und durch die Anwendung eines besondern Oels zum Annehmen der Druckfarbe; daher denn diese beiden Stücken sich bei allen Veränderungen in der Ausführung gleich bleiben.

Die Seifenlauge bereitet der Verfasser durch Auflösung von 1℔ gewöhnlicher Seife und 2 Loth Soda in 4 Quart kochenden Wassers. Man trägt sie mittels Bürsten oder Schwämmen oder dadurch auf das Papier, dass man letzteres zwischen Walzen durchgehen lässt, von denen die eine das Seifenwasser aus einem Troge schöpft.

Das Oel (*transferring oil*) wird bereitet durch Kochen von 1 Quart Leinöl mit ½ Quart Rapsöl mit Zusatz von 2 Loth Bleiweiss, ebensoviel weissem Pech und ebensoviel Theer. Man kocht über hellroth glühenden Kohlen ohne Flamme. Nach einer halben Stunde Kochens entzündet man die Flüssigkeit, lässt brennen, löscht die Flamme aus, wenn sie zu heftig wird, und wiederholt dies, bis die Masse zähe wird. Sobald eine herausgetropfte Probe zwischen den Fingern einen 5—6″ langen Faden zieht, nimmt man vom Feuer, lässt erkalten und setzt ⅛ Quart Steinkohlentheergeist zu. Je älter man die Oele anwendet, desto weniger braucht man zu kochen und brennen zu lassen, um die erfoderliche Zähigkeit zu erreichen. — Mit diesem Oele reibt man nun die anzuwendenden Druckfarben, wie auch feinzertheilte Metallpulver, wenn man solche anzuwenden gedenkt, an. Bei Anwendung von Metallpulvern muss der Gegenstand, nachdem die Zeichnung auf ihn übertragen und er getrocknet ist, polirt und dann wie gewöhnlich gefirnisst werden. (*Rep. of pat. Inv. March* 1837, *p.* 162—171.)

Digitized by

Kleinere Mittheilungen.

Neue französische Reissfeder. Bei den gewöhnlichen Reissfedern ist ein bekannter Nachtheil, dass die beiden Spitzen derselben sich durch einen zufälligen Druck, der z. B. schon beim Hinfahren derselben am Lineale statt finden kann, einander nähern; daraus entsteht, sobald es periodisch oder überhaupt nicht gleichmässig erfolgt, nothwendig eine Ungleichheit in der Stärke der gezogenen Linie. — Man hat diesem Uebelstande dadurch mit Erfolg abgeholfen, dass man die kleine Schraube, durch welche die Oeffnung der Feder regulirt wird, nicht wie gewöhnlich als Zugschraube, sondern als Druckschraube wirken liess. Die Feder wird zu diesem Behufe so verfertigt, dass die beiden Spitzen derselben durch ihre Elasticität dicht aneinander schliessen, wenn sie nicht mehr oder weniger verhindert werden, dies zu thun; die Schraube geht durch ein Loch in dem einen Schenkel der Feder, worin sich ein Muttergewinde befindet, und stemmt sich mit ihrem Ende von einem gegen den andern Schenkel, sodass beim Hineindrehen der Schraube, wodurch bei der frühern Einrichtung ein Schliessen bewirkt wird, ein Oeffnen der Feder erfolgt. Obgleich diese Einrichtung zu empfehlen ist, so gewährt sie doch keine Sicherheit gegen Zufälle, durch welche die Feder beim Gebrauch weiter geöffnet wird, als sie eigentlich soll, was schon durch ein Knötchen im Papier oder ein Körnchen Sand bewirkt werden kann. — Die neue französische Reissfeder gewährt eine so feste Lage der beiden Spitzen gegen einander, dass ohne den Willen des Zeichners eine Veränderung im Stande derselben nicht erfolgen kann. Das Eigenthümliche der Construction beruht in der Einrichtung der Schraube, welche bei ihr so gestellt ist, dass an einer zwischen den beiden Schenkeln liegenden Scheibe, welche über die Schenkel zu beiden Seiten etwas vorsteht, zu beiden Seiten Stahlschräubchen befindlich sind, deren Schrauben in entgegengesetzter Richtung geschnitten sind und die sich in entsprechend geschnittenen Muttern der Schenkel bewegen. Wird das Scheibchen nach der einen Seite zugedreht, so erfolgt ein gleichzeitiges Annähern beider Schenkel, bei der entgegengesetzten Bewegung dagegen ein Entfernen. Es ist aus dieser Einrichtung zugleich aber leicht zu ersehen, dass ein ganz feines Adjustiren der Feder nur in dem Falle zu erlangen ist, wenn die Schrauben sehr fein geschnitten sind, dann aber sind sie leicht dem Verderben ausgesetzt. (In letzterer Beziehung dürfte für ganz feine Adjustirung zu empfehlen sein, die beiden Schrauben zwar nach einer Richtung, z. B. beide rechts zu schneiden, jedoch die eine mit etwas weiteren Schraubengängen als die andere zu versehen, beim Umdrehen des Scheibchens wirkt dann die Schraube nach Art der Differentialschrauben und nähert oder entfernt die beiden Schenkel blos im Verhältnisse des Unterschiedes der beiden Schraubenweiten. Anm. d. Red.) (*Hanöv. Mitth.* 11. Lief. 1837. *p.* 254.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

28. April 1837.

24.

INHALT. Beleuchtung des Zier'schen Geheimnisses, von Prof. *Dr.* Riecke. Ueber das Schwinden der Metalle beim Giessen, v. Karmarsch. Ueber die Erhaltung runder Schleifsteine, von *Dr.* Mohr. Ueber das Ausfetten der Wollentücher, von Martin. Virlet über Anwendung des unverkohlten Holzes und der durch die verlorne Wärme der Hohöfen und Frischfeuer in verschlossenen Apparaten erzeugten Holzkohle als Brennmaterial in Hohöfen nnd Frischherden. Ueber die Anwendung des Schafhäutl'schen Eisenverbesserungsprocesses im Fichtelgebirge, von Élie de Beaumont.

Kl. Mitth. Directe Erzeugung von Schmiedeeisen aus Eisenerzen. Glasgewebe. E. A. Augustine's wasserdichte Schuhe.

Beleuchtung des Zier'schen Geheimnisses, von Prof. *Dr.* Riecke.

So fern wir uns bis jetzt von allen Mittheilungen über diesen Gegenstand hielten, da das meiste darüber Gesprochene den eigentlichen Kern der Sache, die Methode, gar nicht berührte, so können wir doch folgende Worte von Riecke, welche die Absicht haben, zu zeigen, dass die Zier'sche Methode keine neue sei, nicht übergehen; überlassen es aber dem Urtheile des Lesers, ob der Verf. diesen Zweck erreicht habe oder nicht. Wir bedienen uns in der Hauptsache der eignen Worte des Verfassers:

Nach allen Nachrichten, die uns von vielen Seiten her zugekommen sind, unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass das Zier'sche Verfahren durchaus nichts Neues enthält. Indem wir hiermit das Neue und Eigenthümliche des Zier'schen Verfahrens durchaus leugnen, müssen wir jedoch zur Vermeidung von Missverständnissen bemerken, dass unserer Ansicht nach bei Beantwortung einer solchen Frage immer nur von den wesentlichen Theilen einer Methode, d. h. solchen, die auf das Endresultat einen entschiedenen Einfluss haben, die Rede sein kann. Eben so wenig können wir es für eine neue Erfindung gelten lassen, wenn Jemand aus den verschiedenen bekannten Verfahrungsarten so auswählt,

Digitized by Google

dass er z. B. beim Zerreiben der Rüben dem *A*, beim Auspressen dem *B*, beim Scheiden dem *C*, beim Klären des Saftes dem *D* folgt.

Dadurch, dass Hr. *Dr.* Zibr in seiner den Käufern mitgetheilten Anleitung nirgends herausgehoben hat, welche Punkte er dabei als seine Erfindung in Anspruch nimmt, auch bei dem Congress in Quedlinburg es bestimmt verweigert hat, zu erklären, worin sein Geheimniss eigentlich bestehe, sind wir genöthigt, selbst diejenigen Punkte herauszuheben, in welchen sein Verfahren von dem derzeit in den meisten Fabriken üblichen abweicht und welchen man also etwa das Prädicat der Neuheit und Eigenthümlichkeit beilegen zu müssen glauben könnte. Wir heben in dieser Beziehung drei Punkte heraus:

1) Den reichlichen Gebrauch von Kalk bei der Scheidung (Läuterung) mit Ausschluss der Schwefelsäure; 2) das Kochenlassen des Saftes nach dem Beisatz des Kalkes; 3) das erste Filtriren des Saftes (Klärung) gleich nach der Läuterung ohne vorheriges Abdampfen.

Was den ersten Punkt betrifft, so weiss Jeder, dass der Gebrauch des Kalks ohne Anwendung von Schwefelsäure gerade das älteste Verfahren ist. Auch hier in Hohenheim wird längst blos Kalk angewendet. Die Quantität kann aber auf keinen Fall eine neue Erfindung begründen, da fast jeder Zuckersieder den Kalk in andern Verhältnissen zusetzt.

Das Kochenlassen des Saftes nach der Scheidung ist zwar in neueren Zeiten wenig mehr angewendet worden, aber neu kann man ein Verfahren doch nicht nennen, das Hermbstädt schon vor 25 Jahren angegeben und umständlich gelehrt hat.

Endlich in Beziehung auf den dritten Punkt ist es zwar früher ziemlich allgemein üblich gewesen, die Klärung durch Thierkohle erst dann vorzunehmen, wenn der geläuterte Saft bis auf 25° B und mehr abgedampft war. Seit man aber mit der zweckmässigsten Anwendung des Dumont'schen Filters vertrauter geworden ist, hat dieser Process in vielen Fabriken schon mancherlei Abänderungen erlitten, wie man denn namentlich in neueren Zeiten in Frankreich versucht hat, den Saft dreimal zu filtriren, das erste Mal gleich nach der Läuterung, das zweite Mal zu 12° B, das dritte Mal zu 25° B abgedampft. Es hat also auch hierin Hr. *Dr.* Zibr nichts Neues erfunden, und wir möchten selbst die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens sehr in Zweifel ziehen, denn es ist klar, dass die Filtrirung des Saftes in diesem Zustande der Verdünnung bei ohngefähr 3° B, wie er unmittelbar nach der Läuterung statthat, sehr schnell vor sich gehen muss, wenn nicht eine nachtheilige Umänderung in demselben vorgehen soll, — welche nothwendige Be-

Digitized by Google

schleunigung aber bei der Fabrikation im Grossen wol manche Schwierigkeiten darbieten dürfte.

Gehen wir nun aber von der Untersuchung über die Neuheit der Methode zur Betrachtung ihrer Leistungen über, so sind, so weit unsere Nachrichten reichen, alle Käufer des ZIER'schen Geheimnisses darüber einig, dass von allen den grossen Versprechungen, welche in dem oben angeführten Circulare enthalten sind, keine in Erfüllung gegangen ist. Nicht Einer kann sich eines Gewinnes von 9 — 10 pC. festen Zuckers rühmen, obgleich der heurige Jahrgang als einer der günstigsten für die Zuckerfabrikation allgemein anerkannt wird! Wenn Hr. *Dr.* ZIER jetzt erklärt, wie er dies in Quedlinburg wirklich gethan haben soll, er habe darunter nicht 10 pC. krytallisirten Zucker, sondern 10 pC. Masse, d. h. Rohzucker und Syrup zusammengenommen, verstanden, und er sei für die Uebertreibungen der von seiner Methode zu erwartenden Vortheile in Zeitungsartikeln nicht verantwortlich, so überlassen wir es dem Leser, diese Antwort des Hrn. *Dr.* ZIER zu würdigen. (*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1837, Nr. 9.)

Ueber das Schwinden der Metalle beim Giessen, von KARMARSCH.

Es ist bekannt, dass sich die meisten Metalle beim Uebergange aus dem flüssigen in den festen Zustand zusammenziehen (nur einige, z. B. Gusseisen und Wismuth, dehnen sich etwas aus); alle aber thun dies bei ihrem nachherigen Abkühlen. Ein gegossenes Stück erscheint daher nach dem Abkühlen kleiner als die Form. Dies nennt man Schwinden der Metalle und die Grösse dieses Schwindens das Schwindmaass. Hier kann nur von dem regelmässigen Schwinden, nicht von den bei der unregelmässigen Zusammenziehung grösserer Gussstücken entstehenden Eindrücken und Höhlungen die Rede sein. Es leuchtet nun von selbst ein, dass die Kenntniss des Schwindmaasses überall sehr wichtig ist, wo Gegenstände namentlich wenn keine weitere Bearbeitung folgen soll) von genau bestimmter Grösse gegossen werden sollen, da man dann die Modelle etwas grösser machen muss. Man bedient sich dann beim Fertigen der Modelle eines Maassstabes, dessen eine Seite das gewöhnliche, die andere aber das um die Grösse des Schwindmaasses vergrösserte Maass enthält. Betrüge das Schwinden, wie bei Gusseisen, $^1/_{97}$, so wird das vergrösserte Maass auf einen Fuss $12^1/_8''$ des wahren Maasses enthalten und dann eben so in 12 Zolle u. s. w. eingetheilt werden. Das Schwindmaass ist aber nun

Digitized by Google

bei verschiedenen Metallen, ja bei verschiedenen Nüancen desselben Metalles verschieden; seine Grösse ist bis jetzt nur für Gusseisen bekannt gemacht worden; der Verfasser hat es für einige andere Metalle durch Versuche auszumitteln gesucht, welche mit quadratischen, in einem offenen eisernen Eingusse gegossenen Stäbchen angestellt wurden. Der Grösse des Schwindmaasses nach würden die untersuchten Metalle so folgen: Messing, Zink, Glockenmetall, Blei, Gusseisen, Kanonenmetall, Zinn, Wismuth. — Die Grösse des Schwindens wird noch durch einige andere Umstände afficirt: Erstens wird natürlich bei den Metallen, welche sich beim Erstarren etwas ausdehnen, das Schwindmaass dadurch verringert; zweitens wird das Schwinden um so grösser sein, je heisser man das Metall giesst, da dann zu der Zusammenziehung beim Erstarren und nachherigen Abkühlen noch die Zusammenziehung durch das Abkühlen vor dem Erstarren hinzukommt; drittens ist nicht jede Gestalt der Gussstücke gleich günstig für das Schwinden, da die eine mehr Spielraum dazu lässt, als die andere; endlich wird auch bei nachgiebigen und weichen Formen, welche dem Drucke des einfliessenden Metalls etwas nachgeben, das Schwinden scheinbar geringer sein, als im entgegengesetzten Falle. — Ausser der Grösse des Schwindens ist aber auch der Zeitpunkt, wo das Schwinden beginnt, nicht unwichtig. Die Metalle nämlich, welche sich beim Erstarren etwas ausdehnen, werden dadurch sehr vollkommen alle Eindrücke der Form annehmen und, da das Schwinden erst im festen Zustande stattfindet, auch beibehalten; dagegen jene Metalle, welche sich schon bei dem Erstarren zusammenziehen, die Form weniger genau ausfüllen und minder scharfe Güsse zu geben im Stande sind, wenn auch ihr Schwindmaass an sich klein ist, z. B. Zinn. — Wir lassen jetzt die Zahlenangaben für die einzelnen Metalle folgen, wo Schwindmaass und Ausdehnung immer nach linearen Dimensionen zu verstehen sind:

1) Gusseisen: Schwindmaass nach Karsten $^1/_{95}$ — $^1/_{98}$; bei der grossen Verschiedenheit der Eisensorten hat jede Giesserei das Schwindmaass ihres Materials besonders zu bestimmen. — Nach Roy ist die lineare Ausdehnung des Gusseisens für 1° R = 0,00001387, also für 1224° R (nach Daniell Schmelzpunkt des Gusseisens) nahe $^1/_{59}$. Da nun das Schwindmaass nur $^1/_{96}$ beträgt, so folgt daraus die auch durch directe Erfahrungen bekannte Thatsache der Ausdehnung des Eisens beim Erstarren. Die Ausdehnung beträgt nahe $^1/_{167}$.

2) Messing: Schwindmaass nach des Verf. Beobachtungen $^1/_{79}$ — $^1/_{49}$, im Mittel $^1/_{64}$ — $^1/_{60}$. Lineare Ausdehnung des Messings nach Smeaton 0,001875, also auf 730° R (mittlerer Schmelzpunkt) $^1/_{69}$. Die

Digitized by Google

hieraus folgende Zusammenziehung trifft so nahe mit dem gefundenen mittleren Schwindmaasse zusammen, dass man keine Ausdehnung des Messings beim Erstarren annehmen kann.

3) Glockengut, 100 Kupfer, 18 Zinn: Schwindmaass $^1/_{63}$.

4) Kanonenmetall, 100 Kupfer, $12^1/_2$ Zinn: Schwindmaass $^1/_{130}$ — $^1/_{139}$.

5) Zink: Schwindmaass im Mittel $^1/_{62}$ ($^1/_{57}$ — $^1/_{68}$); lineare Ausdehnung nach Horner 0,002968, also für 329° R $^1/_{82}$. Man sieht, dass hier schon beim Erstarren eine nicht unbedeutende Zusammenziehung ($^1/_{262}$), trotz der starken Krystallisation, stattfindet.

6) Blei: Schwindmaass, heiss gegossen $^1/_{88}$, kühl gegossen $^1/_{101}$, im Mittel $^1/_{93}$; lineare Ausdehnung nach Horner 0,002902, für 258° R = $^1/_{107}$; also auch hier Zusammenziehung beim Erstarren.

7) Zinn: Schwindmaass, heiss gegossen $^1/_{120}$, kühl gegossen $^1/_{173}$, im Mittel $^1/_{147}$; lineare Ausdehnung nach Horner 0,002093, für 182° R = $^1/_{210}$; zieht sich also beim Erstarren stark zusammen.

8) Wismuth: Schwindmaass, heiss gegossen $^1/_{173}$, kühl gegossen $^1/_{389}$, im Mittel $^1/_{265}$; lineare Ausdehnung nach Smeanon 0,00139167, für 199° = $^1/_{289}$; sehr nahe Uebereinstimmung. — Aus Versuchen Anderer ist die Ausdehnung des Wismuths beim Erstarren bekannt.

Es bedarf wol kaum der Erinnerung, dass die Berechnungen der Ausdehnung nur annähernd sein können, einmal, weil die Angaben über die lineare Ausdehnung der Metalle auf einen Grad R. meist nur zwischen 0° und 80° R genau gelten, und man nicht weiss, ob sich die Ausdehnung weiter hinauf gleich bleibt, zweitens aber wegen der oft unsichern Bestimmung der Schmelzpunkte. Dass endlich noch alle dergleichen Grössen durch Differenzen in der Reinheit und sonstigen Beschaffenheit der Metalle verändert werden, ist bekannt. (*Jahrb. des wiener polytechn. Instituts*, XIX, S. 94—103.)

Ueber die Erhaltung runder Schleifsteine, von *Dr.* Mohr.

Es ist bekannt, dass die runden Schleifsteine nicht lange ihre runde Gestalt behaupten, sondern an einigen Stellen Vertiefungen sich bilden, wodurch beim Schleifen ein stossweises Heben und Sinken des zu schleifenden Gegenstandes entsteht, in Folge dessen die Unregelmässigkeit des Steines immer stärker wird. Man sucht den Grund dieses Uebelstandes allgemein in einer ungleichen Härte des Steines an verschiedenen Stellen,

Digitized by Google

Allein eine Vergleichung mehrer Schleifsteine zeigte die auffallende Uebereinstimmung, dass die Vertiefung bei allen an derjenigen Stelle war, wo die Kurbel sich seitwärts befindet. Der Verf. beobachtete sich aufmerksam beim Schleifen, und fand dadurch sehr bald die wirkliche Ursache. Die Geschwindigkeit des Steines beim Umdrehen ist nicht immer gleich, sondern sie ist am grössten, wenn der Fuss die Kurbel niedertritt, und am langsamsten, wenn die Kurbel wieder in die Höhe steigt. Wenn man etwas stark auf den Stein drückt, so ist alle Kraft beim Aufsteigen des Trittes verzehrt, und man ist genöthigt, mit grosser Kraft auf den Tritt zu treten. Damit aber der Stein nicht eher stille stehe, als bis die Kurbel zum Niedertreten übergeschlagen ist, und zweitens, weil man zu gleicher Zeit den Fuss aufheben und sich anziehen muss, hebt man unwillkürlich den zu schleifenden Körper von dem Steine auf, wodurch diejenige Stelle, welche während des Aufsteigens der Kurbel unter der Hand ist, am wenigsten abgeschliffen wird; nun folgt aber das Niedertreten des Trittes; man bewegt den Fuss mit Gewalt auf den Tritt hin, und diese Anstrengung pflanzt sich unbewusst auf die Hand fort, sodass man zu gleicher Zeit mit Hand und Fuss am stärksten tritt. Da nun die Kurbel unbeweglich mit dem Steine verbunden ist, so trifft das stärkere Drücken jedesmal dieselbe Stelle des Steines, und es schleift sich, wie dies auch die Erfahrung gezeigt hat, der Stein vorzugsweise an der Seite ab, wo die Kurbel ist, wenn man den Stein gegen die Hand laufen lässt und beinahe oben schleift. Lässt man aber den Stein von der Hand laufen, so trifft die Stelle des Niedertretens der Kurbel einen andern Theil des Steines, und es bildet sich noch eine Vertiefung, welche ohngefähr um $^3/_4$ rechten Winkel von der Kurbel entfernt ist; weil nämlich das Schleifen vorn am Stein geschieht, das Drücken aber, wenn die Kurbel nach hinten übergeschlagen ist und sich abwärts bewegt.

Es kann nicht fehlen, dass ein Stein durch dieses Verfahren sehr bald ganz unbrauchbar wird, besonders weil der gewöhnliche Arbeiter diese Rücksichten nicht kennt und um so schonungsloser den Stein behandelt. Es lässt sich dem Uebelstande auf mehrfache Weise abhelfen. Wenn eine andere Person die Kurbel tritt oder mit der Hand bewegt, so übt der Schleifende einen gleichmässigen Druck aus, und es ist schon viel gebessert. Allein man bedürfte alsdann zwei Personen zum Schleifen, was an sich schon lästig ist, abgesehen davon, dass der Schleifende das Bedürfniss der Schnelligkeit nur durch Worte reguliren muss, er aber beim Selbstschleifen zugleich fühlt und hilft. Am besten aber kann man diesem Uebelstande abhelfen, wenn man die Kurbel gar nicht an den Stein befestigt, sondern auf folgende Weise: An die Achse des Schleif-

Digitized by Google

steins befestigt man ein Rad mit einer bestimmten Anzahl von Zähnen, z. B. 20; in dieses Rad lässt man ein anderes, woran sich die Kurbel befindet, mit 21 eingreifen. Hat sich nun das Rad der Kurbel mit seinen 21 Zähnen herumbewegt, so sind auch vom Rade an der Achse des Schleifsteines 21 Zähne fortgerückt; da aber dieses Rad nur 20 Zähne hat, so ist es um $^1/_{20}$ seines Umfanges weiter umgelaufen, und wenn nun der verstärkte Druck mit der Kurbel zusammenfällt, so trifft er bei jedem folgenden Umgange eine Stelle des Schleifsteins, welche um $^1/_{20}$ des Umfanges weiter liegt, und bei 20 Umgängen hat dieser Druck jede Stelle des Steines einmal getroffen, wodurch also ein vollkommen gleichmässiges Abnutzen des Steins an allen Stellen stattfindet, und nur die ungleiche Härte des Steines noch einen Unterschied veranlassen kann. Diese Einrichtung belohnt in der That durch ihre Vortheile die geringe Mühe der ersten Anlage, weil nun ein Stein viel länger aushält, indem er nicht absichtlich gerundet zu werden braucht, und ferner, weil das Schleifen viel besser und regelmässiger geschieht, da auf einem ausgeschliffenen Steine alle scharfen Kanten gebrochen und abgerundet werden. Die Zahnräder können von starkem Holze gemacht werden, wenn man nicht Gelegenheit hat, dieselben in Eisen giessen zu lassen, und es entsteht dadurch weder eine bedeutende Erhöhung der Kosten, noch eine zu grosse Zusammengesetztheit des Apparats. Noch richtiger wird aber das Schleifen, wenn der Stein rascher umläuft und die Körper nur sehr leise an denselben angedrückt werden, sodass man bei der raschen Bewegung nicht im Stande ist, allen Vertiefungen des Steines nachzufolgen. Der Stein wirkt auch durch die raschere Bewegung mehr als Schwungrad und die Bewegung wird in jedem Augenblicke gleichförmiger. Man erreicht dieses, wenn man z. B. dem Rade, woran die Kurbel ist, 25 Zähne, jenem an der Achse des Steines aber 12 gibt, wobei der Stein bei jedem Tritte $2^1/_{12}$ Umgänge macht. Durch dieses Verhältniss ist ebenfalls das Wechseln der leidenden Stelle bedingt. Das Ausschleifen, welches von ungleicher Härte des Steines herrührt, lässt sich jedoch niemals ganz vermeiden, obgleich sehr vermindern. (*Verhdl. des cobl. Gew.-V.* 1836. S. 127.)

Ueber das Ausfetten der Wollentücher, von Martin.

Durch das Ausfetten sollen die Wollentücher von dem früher der Wolle gegebenen Oele und der Schlichte befreit werden. Man pflegt zu dem Ende fast allgemein das Tuch 2—3 Wochen in fliessendem Wasser aus-

Digitized by Google

zuwässern und dann mit Walkererde und Wasser in der Walkmühle zu behandeln. Zuletzt wäscht man wieder mit reinem Wasser. Dieses Verfahren dauert lange und verursacht leicht Ungleichheiten der Farbe an den über das fliessende Wasser emporragenden Theilen. — Ein neueres schnelleres Verfahren (in der Normandie *dégraissement accéléré* genannt) besteht darin, das Tuch mit einem Brei aus Potasche, Walkererde und Wasser, oder mit Schweinemist und Urin unter die Stampfe zu bringen. — Ein Nachtheil beider Methoden ist die unvermeidliche Filzung des Tuchs, welche sich der vollkommenen Reinigung entgegensetzt. Bei folgendem Verfahren wird diese Filzung vermieden: Man wäscht das Tuch mit lauem Wasser aus, imprägnirt es darauf mit Walkererde oder einem der vorhin erwähnten Gemenge, bringt es in einen Bottich, an dessen inneren Wänden Stäbe zur Unterstützung befindlich sind, deckt den Bottich zu, lässt Wasserdämpfe hinzu, nimmt nach einigen Minuten das Tuch heraus, wäscht es in Wasser und lässt es zuletzt durch zwei Walzen laufen. Bedenkt man, dass sich in einem Bottiche von mittler Grösse 6 Stücke Tuch auf einmal in wenig Minuten ausfetten lassen, so wird man die geringen Anschaffungskosten des erforderlichen kleinen Dampfkessels kaum in Anschlag bringen; namentlich da sich durch denselben Dampfkessel recht gut auch zwei und drei Bottiche versehen lassen. (*Journ. des connaiss. us.* 1836. *Juill. p.* 40.)

Virlet, über Anwendung des unverkohlten Holzes und der durch die verlorne Wärme der Hohöfen und Frischfeuer in verschlossenen Apparaten erzeugten Holzkohle als Brennmaterial in Hohöfen und Frischherden.

Es ist eine bekannte Sache, dass die gewöhnliche Holzverkohlung nur die Hälfte der im Holze enthaltenen Kohle liefert, dass die Ausbeute sich ohne andere Unbequemlichkeiten nicht bedeutend vermehren lässt, und dass man in Holzverkohlungsöfen (mit Luftzutritt) immer nicht mehr Kohle erhält, als bei einer gut geleiteten Meilerverkohlung. Die Verkohlung in verschlossenen Räumen durch aussen angebrachte Hitze liefert bekanntlich weit mehr und bessere Kohle, ist aber aus andern Rücksichten bisher nicht für hüttenmännische Zwecke anwendbar gewesen Man hat bekanntlich in neuerer Zeit an manchen Orten, namentlich in Finnland (*Centralbl.* 1835, S. 172), in der Schweiz zu Plons bei Sargans (*Centralbl.* 1836, S. 165), in Nordamerika (*Centralbl.* 1836, S. 583) das frische Holz ganz oder zum Theil der Kohle zu substituiren versucht,

Digitized by Google

oder auch, wie Duplessis zu Seveux, vorläufig getrocknetes Holz verwendet. Dem Verf. will es jedoch nicht scheinen, als habe man dadurch reelle Vortheile erlangt; man habe vielmehr nur an allen jenen Orten eine Ersparung in Anwendung des Holzes gefunden, wo man theils früher sehr wenig ökonomisch mit den Kohlen umgegangen war, theils das Holz zugeflösst bekam; Hütten, welche die grösste Oekonomie schon vorher eingeführt haben, dürfen von der Anwendung des frischen Holzes keinen besondern Vortheil erwarten. Dieses Urtheil wird vom Verfasser folgendermassen begründet: Zu Sumbula consumirte man früher auf 100 Kilogr. Gusseisen 2,25 Cubikmètr. Holzkohle (entsprechend 4,5 Cub.M. Holz), gegenwärtig nur 1,5 Cub.M. Holz, sodass allerdings jetzt nur $^1/_3$ so viel Holz als früher gebraucht wird. Die frühere Kohlenconsumtion, welche etwa viermal so viel als das ausgebrachte Eisen beträgt, ist aber eine so verschwenderische, dass man trotz der ungeheuer scheinenden Ersparniss jetzt doch nicht weniger Holz verbraucht als ein gewöhnlicher mit Holzkohlen betriebener und vernünftig bewirthschafteter Hohofen. Der einzige Vortheil bestünde also in Ersparung der Verkohlungskosten, und er würde durch den vermehrten Transport überwogen, wenn man nicht das Holz zugeflösst bekäme. Die Holzconsumtion wird übrigens dadurch sehr vermehrt, dass man nur die Scheite verwendet, welche so lang sind, als die Gicht breit ist, alles Kürzere aber ausscheidet. — Zu *Plons*, wo man den Ofen nicht, wie zu Sumbula, für die Holzanwendung verändert hat, auch kleinere Scheite anwendet, hat man allerdings durch Anwendung von Holzkohlen und Holz (in dem a. a. O. angegebenen Verhältnisse) gegen früher eine Ersparniss erzielt; der gesammte Aufwand an Brennmaterial beträgt aber doch, auf Kohle reducirt, noch 1,15—1,20 Kohle auf 1,0 Gusseisen, und mehr braucht kein gut gehender Hohofen selbst mit kalter Luft. — Was die amerikanischen Beispiele betrifft, so sind die erlangten Vortheile schon an sich nicht sehr bedeutend, und sind auch dies nur im Vergleich zu der von dem Verf. selbst als Grund der Veränderung angegebenen schlechten Qualität der amerikanischen Holzkohle. — Duplessis zu Seveux wurde durch die schlechten Resultate, welche er mit Anwendung frischen Holzes (nur zu $^1/_6$) erhielt, bewogen, sein Holz vorher in besondern Räumen durch Eintreibung eines 150—200° heissen Luftstroms mittels eines besondern Gebläses zu trocknen, musste aber auch davon abgehen, da die aus dem erhitzten Holze entwickelten Gase bei Oeffnung des Trockenofens allemal Feuer fingen und durch Entzündung einen nicht unbedeutenden Holzverlust bewirkten. Dazu kommt noch die Nothwendigkeit eines besondern Gebläses und Lufterhitzungsapparates. So gute Resul-

Digitized by

tate sich also vielleicht in Bezug auf den Hohofenprocess selbst von der Anwendung so getrockneten Holzes erwarten liessen, erscheint die Sache doch als unpraktisch. — Dass man sich die schlechten Dienste des unverkohlten Holzes aus dem durch die im Ofen vor sich gehende Verkohlung stattfindenden Verluste an Wärme und Kohlenstoff zu erklären hat, welche durch die auf der andern Seite von den entwickelten reducirenden Gasarten zu erwartenden Vortheile im günstigsten Falle nur gerade ausgeglichen werden, bezweifelt der Verfasser nicht. (Wir verweisen auf die verschiedenen im vorigen Jahrgange mitgetheilten Abhandlungen über Theorie des Hohofenprocesses und Wirkung reducirender Gasarten.)

Alle diese Betrachtungen liessen die Auffindung einer Methode als sehr wünschenswerth erscheinen, nach welcher man das Holz ohne grosse Kosten in einem solchen Grade verkohlen könnte, dass die wässerigen Theile und oxydirenden Gasarten, welche die nachtheilige Seite der Holzanwendung bilden, ausgetrieben, der grösstmögliche Theil des Kohlenstoffs aber und eine nicht unbedeutende Menge Wasserstoff, in welchen die vortheilhafte Wirkung des Holzes liegt, zurückgehalten würden. — Man würde dann natürlich aus der gleichen Quantität Holz weit mehr und hitzendere Kohle erhalten als früher.

Der bekannte Honzeau-Muiron zu Rheims und der Besitzer des Hohofens von Bièvres, Fauveau-Déliars, gelangten endlich nach Ueberwindung ungemeiner Schwierigkeiten dahin, den von Ersterem im Kleinen ausgedachten Apparat im Grossen auf praktische Weise mit den schönsten Resultaten auszuführen. Sie haben am 11. Febr. 1835 ein Patent auf 15 Jahre erhalten. Die Methode, welche seitdem auch von Bellevue und Claudot zu Montblainville, von Duplessis zu Seveux, von Fort u. Guillaume zu Hereucourt, von Dollin-Dufresnel zu Maucourt an Hohöfen und von Lorcet zu Senuc beim Herdfrischen mit Vortheil eingeführt worden ist, besteht darin, das Holz in verschlossenen Apparaten mit Hülfe der aus der Gicht der Hohöfen (oder der Esse des Frischherds) unbenutzt entweichenden, also nichts kostenden, Wärme auf eine unvollständige Art, wie oben angegeben, zu verkohlen. Sie realisirt also den einen Theil der kürzlich mitgetheilten Guényveau'schen Verbesserungsvorschläge für den Hohofenprocess. Die Vortheile der Methode sind kurz die: Man erhält aus derselben Quantität Holz mehr als die doppelte Kohlenausbeute wie früher und verbraucht von diesen Kohlen im Hohofen nicht mehr, beim Frischen aber weniger (dem Maasse nach) als von gewöhnlichen Kohlen. Ehe wir etwas näher hierauf eingehen, müssen wir so kurz als möglich und so gut es mit Weglassung

Digitized by Google

der äusserst umfänglichen Abbildungen des Originals angeht, die nöthigen Apparate und Verfahrungsarten beschreiben.

Der Verkohlungsapparat besteht aus mehren, von eisernen Platten zusammengesetzten und oberhalb der Gichtöffnung des Hohofens nach hinten zu dergestalt angeordneten Hohöfen, dass sie von der Gichtflamme allseitig umspielt werden können. Die Capacität der einzelnen Oefen ist nicht über ein Cubikmètre; wo man mit kleinen Gichten arbeitet, kann man die Oefen so gross machen, dass ein jeder gerade die für eine Gicht nöthige Kohle producirt; man erspart dann das Messen der letzteren; die Zahl der Oefen muss allemal grösser sein, als gerade zu Erzeugung des Bedarfs nöthig wäre. Die Oefen sind höher als breit, meist 4—4½′ hoch und 2—2½′ tief und breit. Ueber die Anordnung der Oefen lässt sich im Allgemeinen nur so viel sagen, dass man sie auf einer etwas über der Gichtöffnung, und von dieser nach hinten zu sich erstreckenden Fläche dergestalt anordnet, dass die Gichtflamme von allen Seiten, mit Ausnahme der vorderen, wo die Entleerung, und der oberen, wo die Füllung stattfindet, dazu gelangen kann. Die Oefen sind nicht genau cubisch, sondern ihr Boden ist um 15° geneigt; sie bestehen aus eisernen gegossenen Platten, welche man durch Falze, am besten mit möglichster Vermeidung aller Schrauben und Bolzen, die sich sehr geschwind abnutzen, verbindet. Die vordere Platte hat eine viereckige Oeffnung, in welche eine passende Platte eingesetzt und während des Verkohlens verkittet werden kann. Diese Platte beschlägt man aussen mit Thon, der schlechten Wärmeleitung wegen; sie trägt in der Mitte einen Haken, um sie mittels eines gabelförmigen, auf Rädern ruhenden Hebels (*chariot*) ausheben zu können. Die obere Platte hat eine grosse Thür mit Charnieren und zwei runde Oeffnungen, von denen jedoch nur eine in Gebrauch und mit einer Blechröhre zu Ableitung der Gase und Dämpfe versehen ist; die Röhren von je zwei Oefen vereinigen sich oberhalb zu einer einzigen, senkrecht emporsteigenden. Darüber, wie die einzelnen Oefen durch Mauerwerk zu befestigen und nach Aussen einzufüllen sind, lässt sich nichts Allgemeines sagen, da dies vom Arrangement der Oefen abhängt; immer wird aber durch die Zwischenräume der Oefen und ihrer gemauerten Unterstützungspunkte ein System von *circa* 6″ breiten Zwischenräumen gebildet werden, in welches vorn die Gichtflamme eintritt, hinten aber durch drei, sich oben in eine hohe Esse vereinigende, Kanäle entweicht. Ueber der Gichtöffnung des Hohofens führt man eine Esse auf, welche kürzer ist als die am Ende des Apparats angebrachte; sie ist nöthig, um auch bei etwaiger Unterbrechung der Verkohlung mit dem Hohofen fortarbeiten zu können; man

Digitized by Google

könnte sie während der Verkohlung verstopfen, doch ist dies nicht nöthig und deswegen nicht einmal rathsam, weil die mit dem Aufgeben der Gichten beschäftigten Arbeiter dann durch einen zurückschlagenden Theil der Gichtflamme belästigt würden. Die Oeffnung, durch welche die Gichtflamme in den Verkohlungsapparat tritt, ist durch ein Register verschliessbar. In der Nähe derselben bringt man im Mauerwerke mehre verschliessbare Oeffnungen an, um nach Bedürfniss die zum Fortbrennen der Gasarten nöthige Luft eintreten zu lassen; dies Eintreten kalter Luft hat weniger zu bedeuten, da es sich hier nicht sowol um sehr starken Zug, sondern nur um eine der Flamme zu gebende Richtung handelt. Auch im obern Theile des Apparats bringt man verschliessbare Oeffnungen an, welche mit den Zwischenräumen der einzelnen Oefen communiciren und dazu dienen, dem Zuge, wo nöthig, eine bestimmte Richtung zu geben. Unterhalb der Austragsthür jedes Ofens ist ein ebenfalls aus gusseisernen Platten zusammengesetzter Kasten (*étouffoir*) angebracht, welcher vorn eine in Angeln gehende Thür, oben einen aufzusetzenden Deckel und gleiche Capacität mit dem Ofen hat. In ihn entleert man die Kohlen, schliesst und verstreicht dann alle Oeffnungen, und lässt die Kohlen erkalten, worauf man sie durch die vordere Thür in die Körbe ausleert, in welchen sie zur Gicht des Hohofens gebracht werden. Ueber die speciellen Regeln für Erbauung des ganzen Apparats müssen wir auf das Original verweisen. Nur Das erwähnen wir noch, dass der Apparat eben so gut da anwendbar ist, wo die Gichtflamme schon einen Lufterhitzungsapparat versorgt. In Haraucourt hat man neben dem Verkohlungsapparate sogar noch einen durch die Gichtflamme betriebenen Kalkofen beibehalten. Die Kosten eines Apparats von acht Oefen belaufen sich höchstens auf 8000 Fr., und wollte ein bisher mit kalter Luft betriebener Ofen zugleich auch heisse Luft einführen, so würde der Verkohlungsapparat und Lufterhitzungsapparat, da Vieles gemeinschaftlich ist, zusammen nicht über 10000 Fr. kosten.

Das Zerkleinern des Holzes in 5—6″ lange Stücke (*billots, billoquets*) wird, wenn der Apparat einmal eingeführt ist, statt der Handarbeit weit vortheilhafter durch eine Kreissäge bewirkt, welche bei einer Kraft von etwas über 2 Pferden, 7—800 Umdrehungen in der Minute und täglich 12stündiger Arbeit bequem einen Hohofen mit Holz versehen kann. Man erspart dann 25—30 Tagelöhne, und erhält ein weit egaler geschnittenes Holz. Die Anlagekosten belaufen sich nicht über 1000 Fr. Die Länge der Holzstücke ist am vortheilhaftesten 5—6″, und man thut wohl, die Scheite auch ihrer Dicke nach etwa in drei Abtheilungen zu classificiren und diese besonders zu verkohlen; auch weiche und harte

Digitized by Google

Hölzer verkohlt man besser besonders. Gleichförmigkeit der Kohle in jeder Hinsicht ist für den Hohofenprocess allemal vortheilhaft. Man zerkleinere nicht zu viel Holz auf einmal, da das lange Liegen im zerkleinerten Zustande nicht zuträglich ist. Das Laden der Oefen geschieht, wie gesagt, von oben und mittels Körben, die man auf irgend eine geeignete Weise emporhebt; um den Erhitzungsapparat herum muss ausser dem Planum, worauf er steht und auf welchem sich die *étouffoirs* befinden, noch eine Gallerie laufen, welche die obere Oeffnung der Oefen zugänglich macht. Ehe man den Ofen ladet, wird die Seitenthür verschlossen und verstrichen; nach vollendeter Füllung geschieht dasselbe mit der obern Thür. Aus der Beschaffenheit des hervorgehenden Dampfs erkennt man den Gang der Verkohlung; wird er sehr hell, weisslich und riecht stechend, dann ist die Verkohlung zu Ende. Diese Zeichen erlernen sich bald in der Praxis. Die Verkohlung dauert 2—4 Stunden; eine zu kurze Dauer zeigt zu grosse Hitze an, welche allemal nachtheilig auf die Qualität der Kohle einwirkt. Man muss dann den Zutritt der Gichtflamme beschränken. Das Product muss schwarz oder dunkelkaffeebraun im Innern und Aeussern, leicht pulverisirbar und durchaus gleichförmig sein. Nur in der Nähe der Seitenthür, am kältesten Orte, bleiben auch bei der besten Verkohlung zuweilen Stücke unvollkommen verkohlt. Das Ausleeren der Kohle in die geöffneten *étouffoirs* durch die Seitenthüren der Oefen geschieht mittels vierzähniger Krücken. Fängt, was zuweilen stattfindet, die Kohle hierbei Feuer, so besprengt man sie mit etwas Wasser, beschleunigt die Entleerung und schliesst das *étouffoir* schnell.

Die erzeugte Kohle ist, wie man schon aus den angegebenen Eigenschaften sieht, von der gewöhnlichen sehr verschieden; sie beträgt dem Gewichte nach 58, dem Raume nach 68 pC. des angewendeten Holzes (zu Bièvres), also dem Raume nach mehr als das Doppelte, als nach der gewöhnl. Verkohlungsart; sie enthält 53,5 pC. reinen Kohlenstoff, also im Ganzen ohngefähr 31 pC. von den 36 pC. Kohlenstoff, welche im Mittel im Holze vorhanden sind; ausserdem enthält sie noch viel Wasserstoff, welcher ihre erhitzende und reducirende Kraft sehr vermehrt. Sie ist auch weniger hygroskopisch, als gewöhnliche Kohle.

Was nun die Anwendung betrifft, so ist keine Aenderung im Baue und Gange des Ofens nöthig; kalte und heisse Luft gestatten eben so gut die Anwendung der neuen Methode. Der Gang des Ofens verbessert sich aber sehr durch Anwendung dieser Kohlen, was namentlich sehr hervortritt, wenn man zu der ältern Methode zurückzukehren versucht. Die Temperatur ist weit höher als sonst; man muss aber die Pressung

Digitized by Google

des Windes etwas vermehren. Fauvrau verengerte die Düsen von 24 auf 20 Linien; der Gang des Ofens wurde zwar etwas langsamer, aber heisser und gleichförmiger und das Product schöner. Auch die Gichtflamme schien sich zu verringern. Im Anfange, als man zu wenig verkohltes Holz anwendete, stürzten die Gichten häufig nach, was aber jetzt nicht mehr stattfindet. Man darf die Verkohlung nicht weiter treiben, als dass das Product dem Volumen nach 66 — 68 pC. des Holzes beträgt, aber auch nicht eher unterbrechen. Das Product wird nach der neuen Methode unter übrigens gleichen Umständen grauer, heisser, zäher, weicher, besser zum Frischen; der Verlust mindert sich. Die Kohlenconsumtion im Verhältniss zum producirten Eisen ist dem Volumen nach dieselbe wie früher; also wird die Hälfte an Holz erspart. Allerdings wird durch die vermehrten Transportkosten, namentlich bei Hütten, welche nur wenig Holz in der Nähe haben, dies zum Theil aufgehoben, aber man muss auch bedenken, dass jetzt noch einmal so wenig Holz erforderlich ist.

Auch beim Frischen hat sich die neue Methode bewährt; man benutzt hier ebenfalls auf analoge Weise die ungenützt entweichende Hitze zur Verkohlung. Indessen ist es für diesen Fall praktischer gefunden worden, die Verkohlung so weit zu treiben, dass das Product dem Volumen nach nur 50 pC. des Holzes beträgt. Man braucht aber dann auch von dieser Kohle beim Frischen selbst 20 pC. dem Volumen nach weniger, als von gewöhnlicher Kohle; der Vortheil ist also am Ende derselbe wie bei Hohöfen. Für einen Frischherd werden gewöhnlich zwei hinter dem Herde angebrachte Verkohlungsöfen hinreichen.

Betrachtet man nun, dass bei der ganzen Sache das Wesentliche in dem Grade besteht, bis zu welchem das Holz verkohlt wird, und dass die Anwendung der Gichtflamme hierzu nur als die wohlfeilste Art, dazu zu gelangen, empfohlen wird, so ist leicht ersichtlich, dass man, wo die Gichtflamme vielleicht schon besser benutzt wird oder aus andern Gründen nicht zum vorliegenden Zwecke benutzt werden kann, eben so gut zum Ziele kommt, wenn man die Verkohlung in besondern Oefen von der angegebenen Construction vornimmt, vorausgesetzt, dass man ein hinreichend billiges Brennmaterial hat. — Das Gegebene wird hinreichen, auf die Wichtigkeit des Gegenstandes aufmerksam zu machen und eine allgemeine Kenntniss desselben zu gewähren. In Bezug auf Details verweisen wir nochmals auf die sehr ausführliche, mit vielen Abbildungen versehene Originalabhandlung. (*Annales des Mines*, X, *Oct.* 1836, *p.* 203—262.)

Digitized by Google

Ueber die Anwendung des Schafhäutl'schen Eisenverbesserungsprocesses im Fichtelgebirge, von Élie de Beaumont.

Der Verf. fängt mit der sehr richtigen Bemerkung an, dass alle die namentlich von England ausgegangenen Verbesserungen der Eisenfabrikation blos die Vermehrung des Products und die Verminderung des Aufwandes an Brennmaterial im Auge haben, dass aber die Beschaffenheit der Eisenerze in England dort eine grosse Vernachlässigung einer andern Art von Verbesserungen in der Eisenerzeugung hervorgebracht hat. Gerade diese Art von Verbesserungen, welche sich auf die Qualität des Products beziehen, sind aber bei der grossen Verschiedenartigkeit der Erze in Frankreich und Deutschland ausserordentlich wichtig. Auf dem Continent muss jeder Hüttenmann die besondern Krankheiten seines Eisens studiren und zu heilen versuchen. Unter die Verbesserungsmittel der Art gehört auch das schon vielfach besprochene Verfahren von Schafhäutl (*Centralbl.* 1836, S. 170). Die mit dieser Methode angestellten Versuche am Niederrhein und zu Hagauge (Mosel) haben noch keine entscheidenden Resultate geliefert. Zu Altunterlind an der Naab im Fichtelgebirge besteht seit einiger Zeit neben einigen Frischfeuern und Hämmern von der ältern Einrichtung ein englischer Puddelofen, bei welchem seit April 1836 das Schafhäutl'sche Verfahren eingeführt ist.

Man feuert mit Tannen- und Kiefernholz, wovon man in 24 St. 3 baiersche Klaftern consumirt. Alle 2 — 3 Stunden werden 200 ℔ Gusseisen verfrischt. Man trägt dasselbe in 2 — 3″ dicken Platten ein (doch hat man gefunden, dass um die Hälfte dünnere Platten vortheilhafter sind), lässt sie in Fluss kommen, rührt um, bis sie eine krümliche Masse bilden, macht dann Klumpen daraus, welche man unter den Hammer bringt, in Schirbel zerschlägt und in dem gewöhnlichen Frischfeuer weiter für die Blechfabrikation vorbereitet. Der Eisenverlust beim Puddeln beträgt 6 — 7 pC., bei den nachfolgenden Arbeiten noch 15 — 16 pC. — Seit April 1836 wendet man nun die Schafhäutl'sche Methode in folgender Weise an: Man bereitet aus 15 Th. Kochsalz, 7 Th. Braunstein und 2½ Th. Thon ein Pulver, welches man in Dosen von ¼ ℔ in Papierpatronen einschliesst. Sobald das Eisen in Fluss ist, wirft man in Zwischenräumen von ¼ St. eine solche Patrone hinein, wobei man fortwährend umrührt und das Pulver mit dem Eisen vermengt. Der Zusatz des Pulvers scheint die Entwickelung von Gasblasen aus der Metallmasse zu vermehren, der durch die Esse entweichende Rauch soll nach Chlor riechen, auch in der Farbe des Lichtes im Innern des Ofens sollen geübte Augen eine Veränderung bemerken. Ge-

Digitized by Google

wöhnlich reichen 3 Patronen auf 200 ℔ Eisen hin. — Was nun den Einfluss des Verfahrens auf das ausgebrachte Product betrifft, so war derselbe so gut wie keiner, so lange man das Eisen von Königshütte, welches aus Eisenglimmer und Rotheisenstein mit Thonzuschlag erblasen ist und stets ein gutes Product lieferte, verfrischte. Man behielt daher die Methode nur bei, weil sie gerade keine grosse Mühe oder Aufwand verursachte. Als man aber anfing, das Eisen von Weiderhammer, welches bei gewöhnlicher Behandlung kaltbrüchiges Eisen liefert, zu verarbeiten, zeigte sich der günstigste Einfluss. Dieses graue, viele Graphitblättchen enthaltende Eisen ist aus Thoneisenstein erblasen und als Gusseisen recht gut anwendbar, gibt aber beim Frischen ein kaltbrüchiges, zu Blech ganz untaugliches Product. Als man dieses Eisen, wie angegeben, in den Puddelofen brachte, schmolz es gut, wurde aber viel langsamer krümlich (trocken); sobald man das Schafhäutl'sche Mittel (im Anfange 5 Patronen, später, als die Schlackenmasse schon mit dem Mittel imprägnirt war, nur 3 Patronen) anwendete, war der Zweck in $2\frac{3}{4}$ St. erreicht. Als das Eisen einmal krümlich geworden war, verfuhr man weiter wie gewöhnlich, und das producirte Eisen gab dem von Königshütte an Güte und Anwendbarkeit zur Blechfabrikation nichts nach.

(*Annales des Mines, X, p.* 299—314.)

Kleinere Mittheilungen.

Directe Erzeugung von Schmiedeeisen aus den Eisenerzen. Nach Mushet kann man durch Behandlung der Eisenerze mit wenig Kohle, ohne Kalkzuschlag, bei mässiger Hitze direct ein für den Gebrauch der Nagelschmiede hinlänglich weiches Schmiedeeisen erzeugen. (*Dingl. Journ. LXII, S.* 234.)

Glasgewebe. Ein gewisser Olivi zu Venedig soll die alte Kunst, Gewebe aus Glasfäden zu fertigen, sehr verbessert haben; er spinnt die Fäden geschwind, dass sich vollkommene Knoten damit schlingen lassen; die Gewebe, welche sich nach Belieben durchsichtig oder undurchsichtig und von den glänzendsten Farben erzeugen lassen, behalten ihre Geschmeidigkeit nach dem Weben bei. (*Dingl. Journ. LXII, S.* 341.)

E. G. Augustine's wasserdichte Schuhe haben Sohlen von geflochtenem Flachs, Hanf oder Bast, welche man mit folgender Composition überzieht: 1 Quart Leinöl wird mit 2 Unzen Colophonium und $\frac{1}{2}$ Unze weissem Vitriol $\frac{1}{2}$ Stunde lang gekocht, darauf 4 Unzen Terpentinöl und 2 Unzen an der Sonne getrocknete weisse eichene Sägekleien zugesetzt. Die gehörig gemengte Masse wird mit Bürsten aufgetragen. (*Mech. Magaz.* 1836. Nr. 668.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

3. Mai 1837.

25.

INHALT. J. Hülsse über Woltmann's hydrometrischen Flügel zu Windbeobachtungen. Pestalozzi, Ingenieur-Obrist, Vorrichtung zum Krümmen von Brückenbalken, namentlich zu den Bogenhängwerkbrücken. Construction einer Pumpe für hydraulische Pressen, namentlich zur Runkelrübenzucker-Fabrikation nach Crespel. Scenograph von C. Hoffmann in Leipzig. Vergnais, Verwandlung drehender Bewegung in geradlinig wiederkehrende und Mittheilung drehender Bewegung zwischen pararallel liegenden Wellen.

Kl. Mitth. Verschmelzen alter Rohschlacken mit erwärmter Gebläseluft. Anwendung roher Steinkohlen zur Bleisteinarbeit. Entsilberung von Kupferstein.

J. Hülsse über Woltmann's hydrometrischen Flügel zu Windbeobachtungen.

Obgleich Woltmann schon am Ende des vorigen Jahrhunderts vorschlug, den hydrometrischen Flügel auch zur Beobachtung der Windgeschwindigkeit anzuwenden, so hat sich bisher die Wissenschaft sowol als die Praxis nur weniger Windbeobachtungen zu erfreuen gehabt. Die Ursache ist ohnstreitig zum grossen Theile mit darin zu suchen, dass der hydrometrische Flügel nicht direct die Windgeschwindigkeit angeben kann, und dass das Gesetz, nach welchem der Zusammenhang zwischen Bewegung der Luft und der Flügelwelle des Instrumentes gefunden werden kann, wenn auch theoretisch bestimmt, doch noch nicht durch Versuche bestimmt war. Vorliegende Zeilen machen nicht etwa darauf Anspruch, dieses Gesetz zu ermitteln; ihre Bestimmung ist nur, durch Aufführung einiger angestellten Versuche die Bearbeitung eines Gegenstandes anzuregen, welcher einestheils für die Meteorologie von höchster Wichtigkeit ist, dann aber auch den Weg zu rationeller Benutzung der Windeskraft bahnt.

Auf Tafel IV stellt Fig. 1 die Seitenansicht und Fig. 2 die vordere Ansicht eines Windmessers in ½ der natürlichen Grösse vor, von welchem der Mechanikus Hoffmann in Leipzig dem Verf. zwei Exemplare

Digitized by

mit ausserordentlicher Genauigkeit und Vollendung gefertigt hat. *a a a* ist das Gestell aus Messing, in welchem die stählerne Welle *b b* läuft; hinten ist dieselbe conisch gebohrt und ruht auf dem Stifte *c*, sodass sie sich mit geringster Reibung dreht; vorn wird sie durch ein kleines Gestemme gehindert, sich so weit vorzubewegen, dass sie den Stift verlassen würde. Am vordern Ende trägt sie mittels eines kantig gearbeiteten Ansatzes einen Kopf von Messing, welcher durch eine Schraubenmutter festgehalten wird, einen sechseckigen Querschnitt hat und an drei Seiten mit hohlen und geschlitzten Schraubenspindeln *x* versehen ist. In die Durchbohrungen dieser Spindeln können die Enden der Flügelärme *v v* eingeführt werden, worauf die Muttern darüber geschraubt werden und, da die Spindeln nach unten zu sich etwas conisch erweitern, beim Festschrauben die Flügelarme halten. Um zu vermeiden, dass bei schnellem Umgange der Flügelwelle *b b* die Flügel herausgeschleudert werden, müssen die inneren Enden der Flügelarme eine kleine Vertiefung und die Schraubenspindeln inwendig eine entsprechende Erhöhung haben. An den äusseren Enden der Flügelarme befinden sich die eigentlichen Flügel *w* in später zu beschreibenden Formen. Der Draht, welcher den Flügelarm bildet, ist an der Hinterseite des Flügels zugeschärft, um wenig Luftwiderstand zu geben. Alle drei Flügel sind im Gewichte so justirt, dass ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt gerade in die Umdrehungsachse fällt und daher die Welle in jeder beliebigen Lage zur Ruhe kommt.

An der Flügelwelle befindet sich ausserdem noch die Schraube ohne Ende oder Schnecke, *d*, welche über dem Rade *e* liegt und dessen Zähnen entspricht. *e* hat 100 Zähne am Umfange und ein Getriebe *f* von 10 Zähnen, und dreht sich mit möglichst wenig Reibung an einer Achse, die an dem Stege *g g* festsitzt. Das Getriebe *f* greift in zwei neben einander liegende Räder, *h* u. *i*, von denen *h* 99 und *i* 100 Zähne hat; die Zähne beider Räder sind so abgearbeitet, dass der Eingriff von einem Getriebe ganz leicht erfolgt; die gemeinschaftliche Achse, um welche sich beide Räder ganz leicht drehen, ist ebenfalls in der Stange *g g* befestigt. Die Einrichtung der beiden letzten Räder hat zur Folge, dass, wenn sich *i* einmal umgedreht hat, *h* nur $^{99}/_{100}$ einer Umdrehung vollbringen kann, also um $^{1}/_{100}$ zurückgeblieben ist; nach 100 Umgängen von *i* steht also auch ein Punkt des Rades *h* wieder so gegen *i* wie zu Anfang.

Sobald nun die Schnecke *d* in das Rad *e* eingreift, wird nach 100 Umdrehungen von *b b* sich *e* einmal umdrehen und dabei *i* um $^{1}/_{10}$ des Umfanges gedreht haben; nach 10 Umdrehungen von *e* oder nach 1000

Digitized by Google

Umdrehungen von *b b* hat sich *i* erst einmal umgedreht, und dabei hat sich *h* auf *i* um $^1/_{100}$ der Peripherie verschoben; folglich wird sich *i* 100 Mal, das Rad *e* aber 1000 Mal und die Welle *b b* 100000 Mal drehen müssen, bevor *h* wieder in die nämliche Stellung gegen *i* kommt. Bringt man nun an dem Stege einen Weiser *k* u. *l*, an einem Punkte von *h* dagegen den Weiser *m* an, und theilt die Peripherie von *e* in 100 Theile (die mit 1 — 100 bezeichnet sind), die Peripherie von *i* in 10 Theile (die mit 100—1000 bezeichnet sind) und die andere Seite von *i* in 100 Theile (die mit 1000—100000 bezeichnet sind), so wird man an *k* die Einer und Zehner, an *l* die Hunderte, an *m* die Tausende und Zehntausende der Umdrehungen ablesen können, welche die Flügelwelle in irgend einer Zeit macht.

Da nun der Gebrauch des Instrumentes fordert, dass die Bewegung der Flügelwelle nur in gewissen Zeiten auf die Umdrehung des ganzen Zeigerapparates wirke, so muss der letztere zum Aus- und Einrücken eingerichtet sein, und dies geschieht dadurch, dass der Steg *g g* bei *s* sich um einen Zapfen bewegt, am andern Ende aber in einem geschlitzten Stücke von *a a* läuft und durch eine Feder *n n* stets niedergedrückt wird. Das bewegliche Ende ist durch den Draht *o* mit dem Aus- und Einrückhebel *p p* verbunden, welcher seinen Drehpunkt an einer Hülse hat, durch welche das ganze Instrument an einem Stabe *q q* befestigt werden kann. Um zu vermeiden, dass der Zeigerapparat, wenn er ausgerückt wurde, noch um einen kleinen Theil der Peripherie sich weiter fortbewege, was bei der schnellen Bewegung des Instrumentes in Folge des Beharrungsvermögens wohl erfolgen könnte, ist am Gestelle *a a*, an der Stelle, wo das Rad *e* in seiner tiefsten Stellung am nächsten kommt, ein Stückchen Sammt, oder ein kleiner elastischer Körper angebracht, welcher die Zähne von *e* an Fortsetzung ihrer Bewegung hindert.

Soll das Instrument in den Wind gerichtet werden, d. h. so stehen, dass die Richtung des Windes parallel mit der Flügelwelle geht, so kann dies entweder nach einer andern Windfahne geschehen, oder mittels des hier abgebrochen gezeichneten Flügels *r r*, in dessen Ebene die Verlängerung der Flügelwelle fällt. Es wird dann die Hülse, welche das Instrument trägt, drehbar auf einen Ring am Stabe aufgesetzt, und die in der Hülse befindliche Pressschraube gelöst. Der Flügel ist mit einer Schraube an einen Lappen befestigt, welcher mit der Hülse ein Stück bildet. Die vordere Seite des ganzen Gestelles ist abgeschärft, um wenigstens keinen Stauwind zu verursachen.

Um die einzelnen Flügel in einen bestimmten und alle in vollkommen gleichen Winkel gegen den Wind stellen zu können, ist an der

Digitized by Google

vordern Seite des Instrumentes eine vierkantige Hülse *s* mit einer Feder angebracht, in welche sich der Stab *t t* einschiebt, der unten mit der Scheibe *u u* versehen ist. Die letztere ist so an den Stab *t* befestigt, dass ihr Mittelpunkt genau mit dem Punkte correspondirt, wo die verlängerten Flügelarme die Umdrehungsachse schneiden. In diesem Mittelpunkte durchkreuzen sich die Theillinien der Scheibe, welche von 5 zu 5 Grad aufgetragen sind.

Beim Gebrauche wird an das äussere Ende von *p* eine Schnur geknüpft, welche wol noch mit einem besondern Einrückhebel verbunden oder über eine Rolle geführt sein kann, das Instrument am Stabe in der erforderlichen Höhe angebracht, in den Wind gerichtet, der Stand der Zeiger abgenommen, und dann mit Anfang einer Minute, nachdem die Flügelwelle bereits ihre gleichförmige Bewegung erlangt hat, die Schnur angezogen und so lange angehalten, bis eine richtig gehende Secundenuhr das Ende von 1, 2, 3 etc. Minuten angibt. Lässt man nun die Schnur plötzlich los, nimmt den Zeigerstand von Neuem ab, so gibt der Unterschied der gegenwärtigen und vorhergehenden Ablesung die Anzahl Umdrehungen in der Beobachtungszeit; hieraus lässt sich durch einfache Rechnung die Windgeschwindigkeit herleiten, sobald man den Weg kennt, welchen der Wind neben den Flügeln vorbei durchlaufen muss, um die Flügelwelle einmal umzudrehen. Freilich fragt es sich zugleich, ob dieser Weg für alle Windgeschwindigkeiten der nämliche bleibt.

Zur Ausmittelung dieses Weges kann man von dem auch anderwärts benutzten Satze ausgehen, dass es gleich viel ist, ob sich die Luft an dem ruhenden Instrumente, oder das Instrument an der ruhenden Luft vorbei bewegt, und die einfachste Justirung des Instrumentes dürfte daher die sein, dass man mit dem Windmesser eine Strecke von bestimmter Länge durchläuft, und die Anzahl der dabei stattgehabten Umdrehungen zählt. Abgesehen von der Beschwerlichkeit, gibt diese Justirung auch erfahrungsmässig wenig Genauigkeit. Es wurde deshalb zur Justirung der beiden erwähnten Windmesser folgende Vorrichtung gewählt:

Auf der Saline Kötzschau bot sich ein in einem ringsum verschlossenen Gebäude liegender Handgöpel mit einem Hebelsarme von 12′ preuss. für die Beobachtungen dar. Auf dem horizontalen Arme desselben wurden die Windmesser so befestigt, dass sie nach einander Kreise von 11′ 6½″, 9′ 6½″, 5′ 9½″ Halbmesser beschrieben, wenn der Handgöpel gedreht wurde. Der Mann, welcher dies verrichtete, stand so weit als möglich von den Windmessern ab und war auf gleichmässiges Drehen eingeübt; zugleich zog er die Einrückschnur an, wenn die in den Be-

Digitized by Google

harrungszustand der Bewegung übergegangenen Windmesser an einem bestimmten Punkte des Umfanges vorübergingen, und liess dieselbe nach 5 oder 8 oder 10 Umdrehungen wieder nach. Der Verfasser bemerkte die Umdrehungen und zählte die dabei verflossenen Secunden; durch Aenderung der Umdrehungsgeschwindigkeit und des Halbmessers der Bewegung war es möglich, die Bewegung des Instrumentes gegen die Luft zu modificiren.

Die Gegenstände, welche durch die Beobachtungen deutlicher ins Licht gesetzt werden sollten, waren folgende:

1) Bestimmung des Genauigkeitsgrades, mit welchem zu einer Umdrehung eine bestimmte Luftbewegung gehört bei ziemlich gleichbleibender Geschwindigkeit.
2) Untersuchung des Einflusses, welchen eine grössere oder geringere Luftgeschwindigkeit auf die Bewegung der Flügelwelle ausübt.
3) Untersuchung des Einflusses der Flügelstellung gegen die Windrichtung.
4) Bestimmung des Einflusses von Flügelform und Flügelgrösse.

1) Die folgende Uebersicht von Versuchen, welche mit den kleinen quadratischen Flügeln (s. Nr. 4) angestellt wurden, wird den ersten Punkt erläutern; die Flügelebene machte 60° mit der Tangente des Umdrehungskreises.

Umdrehungen der stehenden Welle	während Secunde	Umdr. der Flügelwelle	Gesammtweg des Instruments	Absolute Geschwindigkeit desselben	Weg auf einem Flügelumgange
40	133,5	1412	2901′	21,7′	2,05′
40	128,5	1420	2901	22,6	2,05
40	124,0	1409	2901	23,4	2,06
40	130,0	1414	2901	22,3	2,05
40	125,5	1390	2901	23,1	2,09
40	131,0	1347	2901	22,1	2,15
48	163,5	1632	3481	21,3	2,13
40	141,5	1349	2901	20,5	2,15
40	149,5	1356	2901	19,4	2,14
368	1227,0	12729	26689′	21,7′	2,09

Summe und Mittel.

Hierbei sind die Zahlen jeder Reihe nach den Gesammtmitteln einer Versuchsreihe berechnet, bei welcher die stehende Welle fünf- oder sechsmal hinter einander jedesmal 8 Mal herumgedreht worden war.

Digitized by Google

Die Beobachtungsreihen im Einzelnen geben ebenfalls befriedigende Resultate, wie dies z. B. aus den folgenden erhellt, wo nur die beim Versuche direct aufgenommenen Zahlen aufgeschrieben sind:

Umdrehungen der stehenden Welle.		Umdrehungen der Flügelwelle.	Secunden.
8		275	25
8		268	26,5
8		267	26,5
8		269	27
8		268	26
	Mittel:	269,4	
8		270	29,5
8		273	27,5
8		269	29,5
8		267	27,5
8		270	27,5
	Mittel:	269,8	

Die Uebersicht selbst aber zeigt, dass, während im Mittel bei einer Geschwindigkeit von 21,7′ ein Weg von 2,09′ dazu gehört, um die Welle einmal zu drehen, Differenzen von 0,04′ und 0,06′ bei dem Wege für Differenzen von 2,4 u. 1,4 bei der Geschwindigkeit eintreten; im Ganzen ist aber die Einstimmung befriedigend. Der schon etwas ersichtliche Zusammenhang, in welchem die Windgeschwindigkeit mit dem Wege für eine Umdrehung steht, wird

2) durch folgende Uebersicht deutlicher hervorgehoben, welche für Geschwindigkeiten von 5,7 — 22,7′ zeigt, dass der Weg des Windes, welcher einer Umdrehung entspricht, bei schwachem Winde bedeutend stärker ist als bei starkem, indem derselbe von 7,74 bis 2,10 abnimmt.

Umdr. der stehenden Welle	in Secunden	Umdr. der Flügelwelle	Gesammtweg derselben	Absolute Geschwindigkeit derselben	Weg auf 1 Umg.
40	255,5	188	1456′	5,7	7,47
40	255,5	980	2901	11,3	2,96
40	128,0	558	1456	11,4	2,60
40	149,5	1139	2398	16,0	2,11
40	150,0	1129	2398	16,0	2,12
40	128,0	1376	2901	22,7	2,10

Digitized by Google

Freilich sind die Beobachtungen noch in zu engen Grenzen eingeschlossen, um das Gesetz genau zu ermitteln.

3) Einen bedeutenden Einfluss übt natürlich die Flügelstellung auf die Grösse des Weges aus, bei welchem sich die Flügelwelle einmal umdreht. Nach Versuchen mit den kleinen Quadraten war dieser Weg bei 70° am kleinsten, bei 10° am grössten, und verhielt sich überhaupt nach folgendem Schema:

Neigung des Flügels.	Umgänge der stehenden Welle.	Umdrehungen der Flügelwelle.	Gesammtweg der Flügelwelle.	Weg auf 1 Flügelumgang.
80	8	89,2	479,6	5,3
70	8	254,8	479,6	1,9
60	8	227,8	479,6	2,1
50	8	182,4	479,6	2,6
40	8	133,6	479,6	3,6
30	8	94,6	479,6	5,1
20	8	59	479,6	8,1
10	8	23	479,6	20,9

Hieraus liesse sich folgern, dass es am vortheilhaftesten sein dürfte, ein Anemometer, welches dazu bestimmt ist, die Geschwindigkeiten schwacher und starker Winde abwechselnd zu messen, für zwei Flügelstände zu justiren. Zur Messung sehr schwacher Winde würde man dasselbe am vortheilhaftesten mit seinen Flügeln 60 — 70° gegen den Wind richten, bei starken Winden dagegen, namentlich dann, wenn es lange Zeit nach einander den Zeigerapparat bewegen soll, dürfte eine Neigung von etwa 20° vorzuziehen sein.

4) Es wurden den Versuchen folgende vier Arten von Flügeln unterworfen:

1) Flügel mit grossen Quadraten von 1″ 5¾‴ pr. Seite; der Abstand vom Mittelpunkte des Quadrates bis zur Umdrehungsachse beträgt: 4″ 1⁹⁄₁₆‴.
2) Flügel mit kleinen Quadraten von 1″ 1⅛‴ Seitenlänge; der quadratische Mittelpunkt steht 4″ 1⁹⁄₁₆‴ von der Achse ab.
3) Längliche Flügel, in Form von Rechtecken, 2″ ⅞‴ lang, 1″ ½‴ breit, deren kürzere Seite dem Flügelarme parallel liegt. Der diagonalische Mittelpunkt steht 4″ 2¹⁄₁₆‴ von der Achse ab.
4) Flügel von kreisrunder Form; Durchmesser = 1″ 6⅞‴; der Mittelpunkt 4″ 1⁷⁄₁₆‴ von der Achse entfernt.

Diese Flügel geben die in der folgenden Tabelle enthaltenen Zahlen:

Digitized by

Form des Flügels	Neigung	Umdrehg. der stehenden Welle	Secunde	Umdrehg. der Flügelwelle	Gesammtweg
grosse Quadrate	60°	40	158,5	1576	2901
		40	158,5	724	1456
	30°	40	153,5	614	2901
		40	153,5	275	1456
kleine Quadrate	60°	40	128,0	1376	2901
		40	128,0	558	1456
	30°	40	119,5	647	2901
		40	119,5	244	1456
längliche Flügel	60°	40	150,0	1477	2901
		40	150,0	639	1456
	30°	40	154,0	575	2901
		40	154,0	253	1456
runde Flügel	60°	40	146,5	1622	2901
		40	146,5	672	1456
	30°	40	136,0	584	2901
		40	136,0	281	1456

Pestalozzi, Ingenieur-Obrist, Vorrichtung zum Krümmen von Balken zu Brückenbauten, namentlich zu den Bogenhängwerkbrücken.

Die Vorrichtung zum Krümmen der Balken (Rüstung) in angeschlossener Zeichnung, Tafel IV *a* u. *b* Fig. 10 dargestellt, besteht aus zwei verticalen Seitenwänden von vierkantig beschlagenen, über einander liegenden, mittels durchgehender Schraubenbolzen fest verbundenen Balken, welche durch horizontale Querhölzer *a a* u. s. w. oder Unterlager des zu krümmenden Balkens auf *circa* 5′ lichte Weite zusammengehalten werden. Die obere Begrenzung dieser Seitenwände mit den darauf lagernden Querhölzern muss so construirt sein, dass, wenn man sich letztere durch eine stete krumme Linie mit einander verbunden denkt, diese genau der Curve des zu biegenden Balkens entspricht; es müssen sich deshalb die Höhen der zu den Seitenwänden zu verwendenden Hölzer nach der Stärke der Krümmung des zu biegenden Balkens richten, und nur der unterste Balken derselben muss wenigstens so hoch, als der unterzuschiebende Unterzugsbalken sein, damit letzterer noch ungehindert zwischen die beiden tiefstliegenden Querhölzer *a a* und den Boden der Rüstung gebracht werden kann. Die Lage eines jeden der Querhölzer *a a* u. s. w. wird dann genau mittels Coordinaten bestimmt, indem man

Digitized by Google

die unterste Kante der Rüstungswand als Abscissenlinie annehmen kann. — Hinsichtlich des Verhältnisses der Länge der verticalen Rüstungsseitenwände zum zu krümmenden Balken müssen letztere um so viel kürzer sein, dass die Versatzungen in diesen, sowie in den Unterzugsbalken bequem angefertigt werden können.

Gegen das Verschieben der Hölzer *a a* u. s. w. während der Operation des Krümmens sind solche 1,5″ tief in die Balken der Seitenwände mit Schwalbenschwänzen versetzt, und nebstdem die sechs Stücke derselben, welche zur Aufnahme der (Fig. 12 u. 13) grösseren Schraubenbengestelle und mit conischen Löchern *l l* versehen bestimmt sind, mittels kleinerer Schraubengestelle (gleichfalls Fig. 12 u. 13 ersichtlich) gegen den Zug nach oben in die Balken der oben bezeichneten Seitenwände befestigt. — Nachdem nun diese Rüstung mittels dieser beiden Seitenwände, den Querhölzern und Schraubengestellen hergerichtet ist, wobei jedoch bei Unebenheit des Bodens die Einebenung desselben, oder besser die Unterlagshölzer *u u* u. s. w. unter erstern nicht zu vergessen sind, so wird der zu krümmende Balken aufgelegt, und in seiner Mitte durch den hölzernen Bolzen *b*, Fig. 10 u. 14, verspannt, und alsdann die Schraubengestelle Fig. 12 u. 13 an die oben bezeichneten sechs Querhölzer angebracht. Der Balken wird dann (wenn er sehr stark ist) an seinen beiden Enden mittels Ketten so weit heruntergezogen, bis die oben geöffneten Schraubengestelle über demselben geschlossen werden können, wo alsdann die Operation des Biegens mittels allmäligen Niederschraubens von der Mitte *b* aus gegen die Enden zu seinen geregelten Gang nimmt, welche Arbeit füglich durch zwei Mann besorgt werden kann. Während derselben ist es räthlich, namentlich wenn das Holz schon trocken ist, zur Ausdehnung und zum Geschmeidigmachen der Fibern der convexen Seite des zu krümmenden Balkens, diese von Zeit zu Zeit mit heissem Wasser zu begiessen. Hat nun der Balken die verlangte Krümmung erhalten, so werden alsdann an dessen beiden Enden die Einschnitte zur Versetzung in die untere horizontale Tragschwelle Fig. 9 gemacht und letztere, wenn solche nicht schon anfänglich zwischen die Seitenwände der Rüstung eingelegt wurde, auf Walzen, Fig. 14, zwischen diese eingeschoben. Bevor in diesen Balken die Versetzungen eingeschnitten werden, muss solcher in seiner Mitte um *circa* $^1/_{100}$ seiner Länge höher gelegt und an seinen Enden niedergedrückt werden, weil sich das vollendete Bogenstück nach der Herausnahme aus der Rüstung immer etwas senkt. — Wenn so der gekrümmte Balken an seinen Enden in die Tragschwelle in dieser Lage versetzt und verschraubt ist, nachdem zuvor Eisenblechplatten in die Versetzung zur Verhinderung des Ein-

Digitized by Google

drückens des Hirnholzes eingelegt worden, so werden die zur Aufnahme der starken Schraubenbolzen, der Länge nach durchbohrten Zwischenstücke *b b*, Fig. 9, eingepasst, und statt mit den Unterzügen *a a* u. s. w. bei einer Brücke, worauf die Streckbäume derselben gelegt werden, mit Klötzchen von gleicher Höhe einstweilen verschraubt, womit sodann das Bogenstück vollendet ist.

Zur Herausnahme desselben aus der Rüstung wird es mittels Winden etwas gehoben, und alsdann die Querhölzer mit den Schraubengestellen weggenommen, eine der Seitenwände der Rüstung, Fig. 11, umgelegt, sodass durch einen mit niedern Rädern versehenen starken Wagen das Bogenstück zur Verwendung an die Brückenbaustelle leicht transportirt werden kann, woselbst, wenn die beiden Bogenstücke über der Brückenöffnung aufgestellt sind, eine Schraube nach der andern zur Aufnahme der Unterzüge *a a* u. s. w., Fig. 9, geöffnet wird, und wobei zur Fürsorge, dass der Bogen nicht aus seiner gegebenen Form kann, eines der grössern Schraubengestelle zur provisorischen Verspannung verwendet werden kann.

Nach den bei dem Bau einer derartigen Brücke zu Mannheim gemachten Beobachtungen, wobei die beiden Bogenrippen mit Hülfe dieser Vorrichtung construirt wurden, waren zur Krümmung eines 64′ langen, im Mittel 12″ dicken (runden), seit 2 Jahren gefällten, fichtenen Stammes, sodass der Pfeil des Bogens $^1/_{16}$ der Sehne betrug, mit den gehörigen Intervallen, damit sich keine Splitter lösten, 3 Stunden erforderlich. Die horizontale Tragschwelle eines solchen Bogenstücks wurde bei der Versetzung in den gekrümmten Balken in der Mitte 6″ erhöht, und senkte sich nach der Herausnahme der Bogenrippe so weit, dass sie nahe zu horizontal war. Während der Operation des Krümmens haben sich die untern Balken der Rüstungsseitenwände an ihren Enden um 6—7″ aufwärts gebogen. Um diesem Uebelstande zu begegnen, ist es nothwendig, die Enden des untersten Balkens der Seitenwände durch hinlänglich fest in den Boden eingeschlagene Pfähle (wie es in Fig. 10 angeordnet ist), die mit denselben verschraubt werden, niederzuhalten. Uebrigens ist Fig. 9 u. 10 in $^1/_{240}$, Fig. 11 u. 14 in $^1/_{60}$, Fig. 12 u. 13 in $^1/_{40}$ der natürlichen Grösse gezeichnet. (*Ehrenberg's Zeitschrift*, Bd. II, S. 49 u. 50.)

Construction einer Pumpe für hydraulische Pressen, namentlich zur Runkelrübenzucker-Fabrikation nach Crespel.

Fig. 16 auf Tafel IV stellt einen Durchschnitt nach *X Y* der Fig. 19 vor, Fig. 19 eine Oberansicht der Pumpe, Fig. 15 einen Durchschnitt

Digitized by Google

nach *V W* der Fig. 19, Fig. 17 einen Durchschnitt nach *Z Z*, Fig. 18 eine Ansicht des Kolbens.

a, oberer Theil des Stiefels, in welchem sich die stärkere Hälfte des Kolbens *b* (Fig. 18) bewegt. *c*, Stopfbüchse, welche die beiden Hälften des Stiefels völlig dicht von einander trennt. *d* die dünnere Hälfte des Kolbens, welche sich im engern Theile *e* des Stiefels bewegt. *f' f' f'* Saugröhren, von welchen *f* (Fig. 16) das Wasser dem dünnern Theile *e* und *f' f'* (Fig. 15) dagegen durch die Röhren *g g* dem stärkern Theile *a* des Stiefels aus dem Wasserbehälter *h* zuführen. In den drei Röhren befinden sich die Saugventile *i i' i'*. Aus dem untern engern Theile *e* des Stiefels wird das Wasser beim Niedergange des Kolbens durch das Rohr *k*, aus dem obern weitern Theile *a* durch das Rohr *k'*, nach Hebung der beiden Ventile *l l'*, in das Leitungsrohr *m* gedrückt, von wo aus dasselbe in den Ventilkasten gelangt, dessen Construction folgende ist.

Das Rohr *n* (Fig. 16 u. 17) empfängt das Wasser von dem Leitungsrohre *m*, und führt es zu den durch zwei Paar Räder *o o* u. *o' o'* verstellbaren zwei Paaren Ventile *p p* und *p' p'*. Letztere gestatten dem Wasser den Eintritt nach dem einen oder dem andern Presscylinder, und den Austritt in den Wasserkasten. Die Construction derselben ist die bekannte und auch aus der Zeichnung deutlich zu entnehmen. Die Röhre *n* communicirt mit drei engen Stiefeln *q q' q'* (Fig. 16 u. 17), in welchen sich kleine Kolben *r r' r'* befinden. Am untern Ende derselben sind eiserne Stangen *s s' s'* eingeschraubt, welche durch Stopfbüchsen gehen, und auf die kürzern Arme der Hebel *t t' t'* drücken. Die Belastung der beiden Hebel *t' t'* durch die Bleigewichte *u' u'* entspricht einem geringern Drucke, als die Presse am Ende ihrer Wirksamkeit ausüben soll, während die Belastung *u* des Hebels *t* letzterem vollständig entspricht.

Sollte zum Beispiel der Presscylinder von 10″ (französisch Maass) einen Druck von 200000 ℔ ausüben, wie bei den Pumpen des Herrn Crespel, und wäre die Querschnittsfläche des Presscylinders *A*, die des Kolbens *r* aber *B*, die Länge der beiden ungleichen Arme des Hebels $= n : l$, so würde das Gewicht *u* auf den längern Arm des Hebels betragen $\frac{200000 \cdot B}{A \cdot n}$, wogegen die Gewichte *u' u'* nothwendig kleiner sein müssen. Findet nun in der Presse ein Druck statt, welcher den Belastungen *u' u'* entspricht, so wird bei einer geringen Vermehrung desselben ein Niedergehen der Kolben *r' r'* bedingt, wodurch die längern Hebelsarme sich heben, und gleichzeitig durch die auf die Hebelsarme befestigten eisernen Stangen *v' v'*, welche in die Saugröhren *f' f'* hineingehen, die Saug-

Digitized by Google

ventile *i' i'* in die Höhe drücken und ausser Thätigkeit setzen. Es wird nun zwar bei fortdauernder Bewegung des Kolbens von dem oberen stärkeren Theile desselben Wasser durch die in die Höhe gehobenen Saugventile *i' i'* angesogen, bei Niedergang desselben aber nicht nach dem Presscylinder gedrückt werden, sondern durch dieselben Ventile in den Wasserbehälter zurückfliessen. Es kann daher jetzt nur der untere dünnere Theil des Kolbens arbeiten, weshalb, nach dem bekannten Gesetz der Hydrostatik, eine stärkere Pressung, jedoch langsamer, erfolgt. Das Spiel der Pumpe wird beendet sein, wenn nach erreichtem höchsten Druck auch der Kolben *r* heruntergegangen und daher das zu dem kleinen Kolben gehörige Saugventil *i* ausser Thätigkeit gesetzt worden ist.

Fliesst durch den Druck der Presse der Saft aus dem eingelegten Rübenbrei ab, so wird der Rückdruck der zusammengepressten Masse sich vermindern, dadurch auch der kleine Kolben *r* wieder steigen und das Saugventil *i* sich wieder schliessen. Findet dieses statt, so beginnt die Wirkung der Pumpe von Neuem, bis jenes Maximum des Drucks wieder erreicht ist, wodurch, wie leicht ersichtlich ist, eine stete Pressung von 200000 Pfund erhalten werden kann.

Der Vortheil der Construction dieser Pumpe liegt also in Folgendem: 1) wirkt, ohne dass ein Ausrücken der Pumpe nöthig ist, dieselbe stetig fort, indem das angesogene Wasser, wenn die Pressung beendet ist, in den Behälter von selbst zurückfliesst. 2) Ferner bleibt der Druck bei dieser Construction stetig und erreicht, wenn durch Abfluss von Saft das Volumen des Rübenbreies abgenommen und sich dadurch der Rückdruck vermindert hat, seine vorige Grösse sogleich wieder, während bei den gewöhnlich construirten Pumpen das Sicherheitsventil sich hebt, wenn das Maximum des Drucks momentan erreicht ist, und das Wasser abfliesst, ohne dass dieser Druck nachhaltig wirkt. Hieraus erklärt es sich, wie durch einmaliges Pressen Herr Crespel 85 pC. Saft constant gewinnt, während sonst nur 75—78 pC. gewonnen werden. (*E. L. Schubarth, Beiträge zur nähern Kenntniss der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich, S.* 13—14.)

Scenograph von C. Hoffmann in Leipzig.

Dieses in Sachsen patentirte Instrument dient zum vollkommen naturgetreuen perspectivischen Aufnehmen einer Gegend oder irgend eines Gegenstandes, ohne dass dabei etwas Anderes vorausgesetzt würde, als

Digitized by Google

eine gewisse Handfertigkeit im Zeichnen und ruhige Führung der Hand. Fig. 3 auf Tafel IV gibt eine Seitenansicht des Instruments, Fig. 4—8 stellen einzelne Theile desselben deutlicher vor. *a a* ist ein Durchschnit des Kastens, in welchen das ganze Instrument eingelegt werden kann. Der Deckel desselben *m m* ist mit Charnieren versehen, kann rechtwinkelig aufgeklappt werden, und wird in dieser Lage durch die über Nägel geschobenen Winkelbänder *n n* erhalten. Die vordere Wand des Kastens ist mit einem Rahmen versehen, der sich in den beiden anliegenden Seitenwänden in Fugen bewegt, und kann beliebig weit herausgezogen werden, sodass ihr Abstand vom Deckel ziemlich auf das Doppelte der Kastenbreite anwächst. In jeder Lage wird sie durch eine am Rahmen angebrachte Pressschraube festgehalten. In der Mitte der Vorderwand befindet sich eine Schraubenmutter, in welche die Säule *b b* eingeschraubt werden kann. Diese in Fig. 4 in der natürlichen Grösse, jedoch abgebrochen dargestellte Säule besteht aus den beiden Theilen *A B* und *C D*, von denen der letztere ein Hohlcylinder, und dadurch leicht drehbar um seine eigene Achse gemacht worden ist, dass sich an dem untern Theile *A B* eine Stahlsäule *E E* befestigt findet, welche oben und unten einen sorgfältig gearbeiteten Kegel trägt, auf welchen sich die Hohlkegel des Cylinders *C D* stützen. Durch eine oben aufgeschraubte übergreifende Platte wird *C D* verhindert, ausser Verbindung mit *A B* zu kommen. Auf das obere Ende von *C D* ist (s. Fig. 3) eine schwächere Säule aufgeschraubt, welche oberhalb eine runde Platte mit einem feinen Loche, den Augenpunkt, trägt; zur Abhaltung falschen Lichtes ist die Platte auf der Kehrseite geschwärzt und mit einem halbrund herumgehenden Schirme *h* versehen.

An dem drehbaren Theile von *b b* sind in *c* und *d* mit Gelenken, sodass sie sich auf- und niederbewegen können, die Stangen *c f* u. *d e* angebracht, welche in *f* u. *e* mit ähnlichen Gelenken die aufrechte Stange *f g* umfassen, welche bei *g* (vergl. Fig. 5) den durch zwei Stifte bezeichneten Visirpunkt trägt. Die Gelenke *c*, *d*, *e* u. *f* sind mit der grössten Sorgfalt so gearbeitet, dass sie möglichst wenig Reibung mit gehöriger Festigkeit verbinden. Fig. 6 stellt einen derselben in perspectifischer Ansicht und Fig. 7 in oberer Ansicht dar. An der Stange *q q* befinden sich nämlich Ansätze an zwei entgegenstehenden Seiten, in welche die Schrauben *o p* mit ihren conischen Spitzen genügend eingreifen. Die Achse der Schrauben *o p* steht genau senkrecht auf der Ebene der Bewegung; eine der Schrauben ist in den an der beweglichen Stange *r* angebrachten Ring festgeschraubt; die andere dagegen geht verstellbar hindurch, und zwar ist an der Stelle der Schrauben-

Digitized by

mutter der Ring geschlitzt und mit zwei Pressschrauben wieder zusammengezogen. Der Ansatz *u* an dem Ringe bei *c* ist gebohrt und nimmt die untere Stange *u f* auf, sodass sie eingeschoben festhält; durch die Schraube *v* wird die Stange *d e* mit dem Gelenkstücke *e* verbunden. Die Stange *u f* ist in Fig. 8 besonders verkürzt dargestellt; sie besteht aus einem Rohre, in welchem sich ein Stab *s* mit gelinder Reibung hin- u. herschiebt, jedoch durch einen Vorstoss an gänzlichem Herausfallen verhindert wird; der Stab *s* ist vorn mit einer Bleistifthülse *l* versehen. Endlich ist an dem Ringe bei *c* auf der entgegengesetzten Seite von *u* ein Halter *i* angebracht, in welchem das Gegengewicht *k* mit einem Haken ruht; das letztere ist so justirt, dass bei etwas herausgezogenem Bleistifte sämmtliche bewegliche Stäbe in allen Lagen in vollkommenem Gleichgewichte sind.

Der Gebrauch des Instrumentes wird nach dieser Beschreibung nur wenig erläutert zu werden brauchen: Der Abstand von *d* bis zum Augenpunkte bei *h* ist genau gleich dem Abstande von *e* und dem Visirpunkte *g*; ist also die Gesichtslinie *h g* nach irgend einem Punkte gerichtet, so wird die untere Seite *c f* des Parallelograms *c d e f* dieser Linie parallel sein. Betrachtet man *m m* als Projectionsebene, so würde ein Bild des gesehenen Gegenstandes dadurch hervorgebracht werden, dass man die Punkte, in welchen die Projectionsebene von den Gesichtslinien geschnitten wird, auf die Art mit einander verbindet, wie die entsprechenden Punkte in der Natur verbunden sind. Man würde aber auch ein eben so richtiges Bild erhalten, wenn man von jedem Punkte senkrecht nieder eine bestimmte Länge auftrüge und die dadurch entstehenden Punkte wie vorher durch Linien verbände. Das Letztere geschieht durch das Instrument; indem man nämlich die Gesichtslinie nach mehren Punkten hinter einander richtet und den Bleistift an die Ebene *m m* andrückt, geben diese Punkte das senkrecht niedergetragene Bild des Durchschnitts der Gesichtslinie mit der Ebene *m m*, und das Aufnehmen kann nun so bewirkt werden, dass man den Bleistift an der Ebene *m m* sanft hinführt und dabei durch den Augenpunkt sehend den Visirpunkt über die aufzunehmende Linie wegführt. Von der Entfernung zwischen *b* und *m* hängt die Grösse der aufgetragenen Zeichnung ab, und da die Vorderwand verstellbar ist, so kann das Instrument zu Aufnahmen in verschiedener Grösse verwendet werden.

Digitized by Google

Vergnais in Lyon, Verwandlung drehender Bewegung in geradlinig wiederkehrende, und Mittheilung drehender Bewegung zwischen parallelliegenden Wellen.

Pressler gibt im *Gewerbeblatt für das Königreich Sachsen*, 1837, Nr. 10, S. 36, die Beschreibung und Abbildung eines Pumpenbewegers. Die drehende Bewegung einer horizontal liegenden, mit einem Schwungrade versehenen Kurbelwelle wird durch eine Kette ohne Ende auf eine höher liegende Welle übertragen, an welcher sich zwei gleich grosse Stirnräder befinden; jedes dieser Stirnräder setzt zwei ähnliche Stirnräder in Bewegung, an deren Wellen sich kleinere Getriebe befinden; zwei Getriebe, die an einander gegenüberstehenden Stirnrädern befindlich sind, erhalten eine vollkommen gleichförmige Bewegung und haben Achsen, die in einer geraden Linie liegen, sodass sie ein Getriebe bilden könnten, wenn nicht ein Zwischenraum zwischen ihnen wäre.

In Fig. 29 u. 30 auf Tafel IV werden durch *A* u. *B* zwei dieser Getriebe, durch *E* u. *F* die Wellen vorgestellt, mit welchen sie an den Stirnrädern sitzen. Genau senkrecht unter den Getrieben *A* u. *B* befinden sich ähnliche *C* u. *D*, mit den Wellen *G* u. *H* einseitig aufruhend. Ueber *A* u. *C* ist eine Laschenkette ohne Ende gelegt, ebenso über *B* und *D* ein Bolzen, *I K* geht durch beide Laschenketten durch und enthält in seiner Mitte den Kopf der Pumpenstange *L*. Da die Bewegung der beiden Laschenketten vollkommen gleichförmig vor sich geht, so wird sich auch der Bolzen *I K* bei seiner Bewegung immer parallel bleiben und der Punkt *L* gehoben und gesenkt werden, ohne zu sehr zur Seite dabei auszubeugen. Der Vorzug dieser Vorrichtung vor der gewöhnlichen Kurbel und Kurbelstange würde darin bestehen, dass die Ausbeugung zur Seite viel geringer werden kann, als die Hubhöhe, während bei der Kurbel beide einander gleich sind. Im angeführten Beispiele beträgt die totale Hubhöhe 16″, die Entfernung der Mittelpunkte der beiden Getriebe aber 12″, folglich die Ausbeugung zur Seite nur 4″.

Um bei diesem Pumpenbeweger die drehende Bewegung der untern Welle auf die obere überzutragen, wendet Vergnais eine Kette in der Form der in Fig. 27 u. 28 abgebildeten an, und führt dieselbe unten über eine Kettenscheibe von 30″, oben über eine von 15″ Durchmesser; auf der untern sind Erhöhungen so angebracht, dass sie jedesmal in das zweite Kettenglied eingreifen, auf der oberen greifen aber die Erhöhungen in jedes Kettenglied ein.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Verschmelzen alter Rohschlacken mit erwärmter Gebläseluft. Im Jahre 1835 hat man zu Freiberg auf der muldner Hütte, wo man früher Dasselbe mit kalter Luft ohne Erfolg versucht hatte, mit heisser Luft über 37 wöchentlichen Oefen 15181 Ctr. alte Rohschlacken mit 37 Ctr. Kies, 1121 Ctr. Bleischlacken und 102 Ctr. Ofengekrätz verschmolzen, dabei 7412 Schfl. Coaks, 73 Wagen Torf und 8 Wagen Kohlen consumirt, und 1454¾ Ctr. Rohstein (mit 350 Mk. 6 Lt. 2 Q. 3 pf. Silber, 39 Ctr. 41 ℔ Blei und 19 Ctr. 10 ℔ Kupfer) sowie 147 Ctr. Ofengekrätz (mit 9 Mk. 3 Lt. Silber und 14 Ctr. 70 ℔ Blei) producirt. Man hat also nach Abzug des in den vorgelaufenen Bleischlacken und dem Ofengekrätz enthaltenen Bleies und Silbers aus 15181 Ctr. Rohschlacken erhalten: 344 Mk. 7 Lt. 2 Q. 1 pf. Silber, 21 Ctr. 49 ℔ Blei, und 19 Ctr. 10 ℔ Kupfer mit einem Geldüberschusse von 562 Thlr. 14 Gr. 4 Pf. (*Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann*, 1837, S. 53.)

Die Anwendung roher Steinkohlen zur Bleisteinarbeit hat bei einem Versuche auf der Antonshütte im Erzgebirge nichts zu wünschen übrig gelassen; leider konnte sie wegen des durch den Transport zu hohen Preises der rohen Steinkohlen nicht fortgesetzt werden. (*Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenm.* 1837, S. 55.)

Entsilberung von Kupferstein. Da der geringe Silbergehalt, welchen seit einiger Zeit die Schwarzkupfer der freiberger Hütten zeigten, Nachtheile für den Saigerhüttenprocess mit sich führte, so versuchte man, ob sich nicht der Kupferstein durch Amalgamation entsilbern lasse, sodass man der Saigerhütte ein leeres Schwarzkupfer zur weitern Verarbeitung übergeben könne. 10 Ctr. eines Kupfersteins, welcher nach Kersten aus 35,5 Kupfer, 25,1 Blei, 22,9 Schwefel, 14,8 Eisen und Mangan, 0,16 Silber, 1,54 Zink, Antimon, Nikel und Kobalt bestand, wurden roh gemahlen, geröstet, mit 10 pC. Kochsalz und eben so viel ungelöschtem Kalk beschickt, mehre Male trocken, dann nass durch einander gestochen, getrocknet, wieder gemahlen und gebeutelt, und dann dem Garrösten und Verquicken unterworfen. Man fand, dass 1) das Silber kaum zur Hälfte entzogen wurde, 2) das ausgebrachte Amalgamirmetall sehr kupferreich, nicht besser wie gewöhnliches Waschbottichmetall war, 3) der Kupferverlust auf 8⅓ pC. stieg, 4) *per* Ctr. Kupferstein 17,2 Loth Quecksilber verloren wurden, 5) die Kosten *per* Ctr. Kupferstein sich auf 1 Thlr. 5 Gr. 1⅓ Pf. beliefen. Dieses Misslingen des Versuchs ist namentlich im grossen Bleigehalte des Kupfersteins begründet. Man wird versuchen, ob man nicht durch ein vorhergehendes Verblasen den Kupferstein vom Blei befreien kann. (*Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenm.* 1837, S. 54.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. IV.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

8. Mai 1837.

26.

INHALT. Alois Schober's Schrotbeutel mit Schrotmaass. J. Heilmann, Uebertragung drehender Bewegung durch Drahtseile. Berechnung des bei der Stahlfabrikation nach englischer Manier zu erwartenden Gewinnes, nach den Erfahrungen von Bormann u. Haussner zu Pöhl. Ueber die technisch-chemische Prüfung verschiedener fossiler Baumaterialien, von Herberger. Ueber den Grubenbrand beim Steinkohlenbergbau und die dagegen anzuwendenden Maassregeln, nach Hamann. Ueber die Anwendung des Torfs in den Flammöfen zum Umschmelzen des Gusseisens zu Königsbrunn.

Kl. Mitth. Strohpapier. Diré's unauslöschliche alkalische Tinte. Versteinerung des Holzes. Straker's Methode, Holz erhaben zu graviren.

Alois Schober's Schrotbeutel mit Schrotmaass.

Fig. 22 auf Tafel IV stellt einen Durchschnitt der Vorrichtung dar, welche als Schrotmaass auf einem Schrotbeutel angebracht werden kann; sie ist von Messing und besteht aus einem vierseitigen Prisma *B D*, dessen innerer Raum einen Querdurchschnitt von 0,8″ Länge und 0,45″ Breite hat, und bei *B C* mit einer auf den parallelen Seitenwänden senkrechten Ebene, auf der entgegengesetzten Seite aber mit einer kreisrund gebogenen Fläche *H D*, deren Achse 1,375″ entfernt in der Wand *F* liegt, begrenzt ist. Bei *I* ist eine cylindrische Röhre *T U* angeschraubt, an welche der Schrotbeutel befestigt wird; am entgegengesetzten Ende ist bei *L M* ein conisches Ansatzrohr angelöthet, welches das Schrot in das Gewehrrohr einzuführen bestimmt ist. In dem prismatischen Körper *C E* befindet sich zwischen den parallelen Einschnitten *m m* die bewegliche Wand *g h*, welche durch eine Schraube so geführt wird, dass sie bei bestimmter Schraubenstellung einen genau abgemessenen Raum für das Schrot freilässt. Die Raumtheile *a*, *b* u. *e* oberhalb und unterhalb der beiden Einschnitte *m m* sind mit Bein ausgefüllt. Der untere Theil des Hebels *C D* ist so breit, dass er den innern Raum des Prismas *C E* verschliesst, und wird durch die bei *A* befestigte Feder *P Q* so lange gegen die Ausfüllung bei *e* gedrückt, bis man mit der Hand den obern

Digitized by Google

Knopf desselben, *O*, gegen *C* zu bewegt. Die gebogene Platte *A B* ist geschlitzt und lässt den erwähnten Hebelsarm hindurch; unter ihr liegt eine ebenfalls gebogene bewegliche Platte, die bei *c* geschlitzt ist und deren vorderes Ende *d* die Bestimmung hat, ein Nachfallen des Schrotes zu verhindern, wenn geöffnet worden ist. Um aber diese Bestimmung gehörig erfüllen zu können, hat diese Platte einen vorstehenden Arm *k l*, gegen welchen sich die Feder *R S* anstemmt, und dadurch ein Vorwärtsgehen von *d* bewirkt, während *O* bewegt wird, ohne dass anfänglich schon Schrot auslaufen könnte. Ist die Ausgangsöffnung *K* geöffnet, so hat *k l* die Seitenwand des Prismas *V* getroffen, und bei der weitern Bewegung muss die Feder *R S* zusammengedrückt werden. Wird aber dann *O* wieder zurückbewegt, so wird in Folge der Wirkung die Feder *R S* auch erst unter die Ausgangsöffnung geschlossen sein, bevor das völlige Zurückgehen der beweglichen Platte *c d* erfolgt, worauf dem Schrote von Neuem durch *I* ein Weg nach *V* eröffnet wird. Fig. 23 zeigt eine Ansicht der einen Vorder- und Hinterwand mit der Oeffnung, wo die Achse des Hebels *O D* hindurchgeht, mit den Schlitzen *m m* für die bewegliche Wand *g h* und mit dem Schlitze *p*, in welchem die bewegliche Platte *c d* läuft. Fig. 24 ist die bewegliche Wand *g h*; Fig. 25 ist der bewegliche Hebel *O H* und Fig. 26 die bewegliche Platte *c d*. Der Gebrauch ist so leicht zu erklären, dass wir uns jeder weitern Auseinandersetzung enthalten können. (*Wiener Jahrbücher*, *Bd.* 19, *S.* 124—131.)

J. Heilmann, Uebertragung drehender Bewegung durch Drahtseile.

Diese im Etablissement von Nicolas Köchlin zu Mühlhausen ausgeführte Vorrichtung hatte Whitaker im Jahre 1833 in England gesehen und mit Enthusiasmus über deren Anwendbarkeit unter vielen Umständen, wo jede andere Uebertragung schwierig ist, gesprochen. Die durch Heilmann ausgeführte Vorrichtung pflanzt die Bewegkraft von 1 — 2 Pferden aus einem Gebäude in ein anderes fort, und wurde hauptsächlich construirt, um die Anwendbarkeit desselben zu probiren.

Fig. 20 gibt eine der Krummzapfenwellen in der Seitenansicht, welche zur Uebertragung dienen, und Fig. 21 ist eine Seitenansicht der gesammten Vorrichtung. Die beiden zu verbindenden Wellen liegen vollkommen parallel; an jeder ist eine dreimal gekröpfte Krummzapfenwelle so angebracht, dass sich die Kröpfungen beider vollkommen entsprechen,

Digitized by Google

oder eine zweimal gekröpfte Scheibe mit einer Welle, an welcher das dritte Krummzapfenhorn befestigt ist. Die Welle *a b c d e*, Fig. 20, ruht bei *b* u. *d* auf Zapfenlagern; *a* ist der eine, *b* der andere Krummzapfen, *f* eine starke Scheibe, an welcher das dritte Krummzapfenhorn *e f* sitzt. Alle drei liegen um 120° aus einander. In Fig. 21 ist in einem Gebäude bei *A* die Welle, welche in Bewegung ist, angebracht; bei *B* im andern Gebäude in ziemlicher Höhe über *A* die zu bewegende Welle; die Krummzapfen beider sind durch Drahtseile mit einander verbunden. Wird nun die Welle *A* in wirklicher Bewegung gedacht, so werden die einzelnen Drahtseile die Krummzapfen nach einander anziehen und dadurch die Bewegung der andern Welle bewirken; befindet sich ein Drahtseil im todten Punkte, so ist von den beiden andern doch eines noch in ziemlicher Wirksamkeit.

Die Richtung der Drahtseile kann sein, welche man will, und braucht durchaus nicht horizontal gewählt zu werden; die Länge der Drahtseile kann sehr bedeutend sein, in dem ausgeführten Versuche betrug dieselbe 85′. Zur genauen Justirung der Länge der drei Drahtseile gegen einander ist nothwendig, dass die Zapfenlager, mit welchen sie die Krummzapfen umfassen, durch verschraubbare Bolzen mit den Drahtseilen verbunden sind.

Die Bedingungen, von denen der genügende Erfolg bei einer solchen Vorrichtung abhängt, sind 1) eine vollkommen gleiche Spannung aller Drahtseile; ohne dieselbe arbeitet das, welches die grösste Spannung hat, allein, nach ihm das zunächst am mehrsten gespannte; die Bewegung wird ungleichförmig. Um ganz gleichförmigen Draht zu erhalten, ist es am besten, Draht aus einem Bunde zu nehmen. 2) Die Spannung muss genau so regulirt werden, dass sie stark genug ist, um die Bewegung gehörig überzutragen, ohne dabei eine unnöthige Pressung auf die beweglichen Zapfen auszuüben. 3) Die Krummzapfenarme, welche in den verschiedenen Wellen einander entsprechen, müssen ganz genau von gleicher Länge sein, weil sonst eine Kraft erzeugt wird, deren Bestreben auf Zerreissung der Drahtseile hinwirkt. 4) Bei Aufstellung der Vorrichtung befestigt man beide Wellen in genau paralleler und entsprechender Lage, etwa dadurch, dass man in jeder einen Arm horizontal oder vertical stellt, und legt dann die Verbindungsseile an. 5) Die Krummzapfenarme müssen vollkommen unveränderlich gegen einander befestigt sein. 6) Vortheilhafter dürfte es sein, statt dreier Krummzapfen deren vier anzuwenden, durch welche man auch schon bisher mittels Gestängen die Kraft von einer Welle auf die andere übertrug. 7) Zur Mittheilung grösserer Kräfte und namentlich bei grösserer Geschwindig-

Digitized by Google

keit dürfte zu empfehlen sein, die Enden der Drahtseile in Leitungen zu führen, um ein Ausweichen aus der Bewegungsebene zu vermeiden zugleich kann man dann auch die Bewegungen der beiden Wellen so einrichten, dass sich eine nach der entgegengesetzten Richtung als die andere bewegt. 8) Endlich dürfte sich die Anbringung eines Schwungrades als wesentliche Verbesserung darstellen, indem durch die Einwirkung desselben die Bewegung zuerst vollkommen gleichförmig übertragen nnd dann eine gleichförmigere Spannung aller Drahtseile in jedem Punkte ihrer Bahn bewirkt wird. Durch das Letztere wird den Drahtseilen auch eine längere Dauer gesichert.

Der Fälle, in welchen diese Uebertragung angebracht werden kann, gibt es sehr viele; zunächst, wenn in einem Locale die Bewegung einer Welle nach einem sehr entfernten Punkte fortgepflanzt werden soll; wenn die Fortpflanzung aus einem Gebäude in ein entfernteres weiter erfolgen soll. Bei Erdarbeiten scheint so eine an einem Orte befindliche Kraft in einen ziemlichen Umkreis mit leichter Mühe übertragen werden zu können.

Aus einem Berichte des Herrn Pierre Thierry ersehen wir, dass die Vorrichtung in der Umgegend von Mühlhausen sehr günstig aufgenommen wurde, und dass mehre dergleichen Uebertragungen ausgeführt werden sollen. (*Bullet. de la Société industr. de Mulhausen*, *Nr.* 47, *p.* 178—189.)

Berechnung des bei der Stahlfabrikation nach englischer Manier zu erwartenden Gewinnes, nach den Erfahrungen von Bormann und Haussner zu Pöhl.

1. Nach der jetzt bestehenden Ausdehnung dieses Werkes, mit Berücksichtigung der Preise für Brennmaterialien und Arbeitslohn.

Bei dem gegenwärtigen Zustande der Stahlfabrik zu Pöhl bei Plauen können bei dem gewöhnlichen Wasserstande 1000 Ctr. Stahl von verschiedener Qualität verfertigt werden.

Die niedrigste Stelle der bisher verfertigten Gattungen nimmt der blos überschmiedete Blasenstahl ein, bei dessen Fabrikation sich die Rechnung also stellt:

1 Ctr. gefrischtes Eisen, zu einem solchen Preise angenommen, wie es zu kaufen ist	6 Thlr. — Gr.
die Procedur des Cementirens *pro* Centner	1 - — -

Digitized by Google

Arbeitslohn für das Ausschmieden	— Thlr.	10	Gr.
Kohlenaufwand bei dem Ausschmieden	— -	12	-
Abgang bei dem Ausschmieden	— -	8	-
eigner Kostenbetrag	8 Thlr.	6	Gr.

Von diesem Stahle wird der Centner an Ort und Stelle mit 11 Thalern verkauft.

Bei dem raffinirten Stahle, welcher sich zu allen schneidenden Instrumenten vorzüglich gut eignet, steht die Berechnung auf folgende Weise:

1 Ctr. gefrischtes Eisen	6 Thlr.	—	Gr.
Cementiren *per* Ctr.	1 -	—	-
Schmiedelohn	— -	18	-
Kohlenaufwand bei dem Raffiniren und Ausschmieden	1 -	4	-
Abgang am Gewicht *per* Ctr.	1 -	3	-
	10 Thlr.	1	Gr.

Dieser Stahl eignet sich hinsichtlich seiner Güte für mehre Instrumente besser, als der steyermärkische Stahl, und wird von dieser Fabrik aus für 13 Thlr. *per* Ctr. verkauft.

Die Gussstahlbereitung bietet in der Berechnung einen bei weitem höhern Gewinn dar, welcher bis zu 100 pC. getrieben werden kann; denn die Procedur des Giessens geht schon von dem cementirten, unausgeschmiedeten Blasenstahl an, wovon der Centner nach obiger Berechnung 7 Thlr. zu stehen kommt. Der Centner Gusstahl wird aber in den stärksten Schmiedegattungen von den englischen Fabriken aus für 28 Thlr. verkauft.

Berücksichtigt man nunmehr auch den Aufwand an Tiegeln, Brennmaterial, Arbeitslohn, und die in England ebenfalls manchmal vorkommenden Verunglückungen bei dem Zerspringen eines Tiegels, so ist hinsichtlich der Berechnung anzunehmen, dass, wenn 7 Thlr. *per* Ctr. an Unkosten mehr darauf gerechnet wird, sodass der eigene Kostenbetrag 14 Thlr. zu stehen kommt, das Fabrikat mit einem Gewinne, wie er oben angeführt ist, abgesetzt werden kann.

II. Bei grösserer Ausdehnung des Etablissements, ebenfalls mit Rücksicht auf die höchsten Preise für Brennmaterial und Arbeitslohn.

Anlage zur Herstellung von 3000 Centnern.

Es treten bei einer grössern Einrichtung folgende Ersparnisse ein, welche eher höher als niedriger anzunehmen sind:

Digitized by Google

Der Centner gefrischtes Eisen ist wenigstens 12 Gr. billiger herzustellen	— Thlr. 12 Gr.
Das Cementiren 10 — 12 Gr. billiger	— - 10 -
Das Arbeitslohn 2 — 4 Gr.	— - 2 -
Kohlenaufwand	— - 6 -
	1 Thlr. 6 Gr.

Der gewöhnliche überschmiedete Cementstahl kommt daher statt 8 Thlr. 6 Gr. = 7 Thlr. zu stehen.

Bei Fertigung von 3000 Ctr. Cementstahl fallen im Durchschnitt auf den Centner Stahl 4 Thlr. Gewinn.

Die Berechnung gestaltet sich daher folgendermassen:

3000 Ctr. Stahl geben an Gewinn, *per* Ctr. 4 Thlr. = 12000 Thlr.

Hiervon gehen ab

Gehalt für die jetzigen Besitzer	1200 Thlr.	
Gehalt für den Buchhalter und Factor . .	1000 -	
Gehalt für zwei Aufseher	400 -	
Abzug an fehlerhaftem Material	1000 -	
Jährliche Abschreibung an den Gebäuden und Werkzeugen	500 -	
Für einige wenige Reisen	600 -	
Für Comptoirspesen *incl.* Porto	500 -	
Bei einem grössern Werke müssen 4 Pferde gehalten werden; das Fuhrlohn ist jedoch bei der oben angeführten Berechnung mit darauf geschlagen; da jedoch manchmal Zeiten eintreten, wo es weniger zu fahren gibt, so werden hierauf abgeschrieben	200 -	
		5400 -
	Reine Dividende	6600 Thlr.

Mithin wird schon bei dem gewöhnlichen Cementstahle über 9 pC. gewonnen.

Werden von diesen 3000 Centnern blos 1000 Ctr. Gussstahl nebenbei verfertigt, so werden schon dadurch bei demselben Spesenaufwande die Procente mehr als um das Doppelte erhöht.

Aus den andern 2000 Ctr. können nun mehre feinere Schmiedegattungen, Draht, Feilen, Schrot- und Schneidemühlsägen u. s. w. gefertigt werden, wovon jedoch der hierbei zu erzielende Nebengewinn nicht so genau anzugeben ist. Blos von der Bereitung von Schrotsägen, von denen die genannten Herren in einem fremden Walzwerke walzen liessen, geben sie folgende Berechnung:

Digitized by Google

4 ℔ Stahl, wie er mit dem oben berechneten Gewinne verkauft wird, à 3 Gr.	— Thlr. 12 Gr.
Das Walzen	— - 8 -
Aushauen und Schränken mit den dazu gehörigen Griffen-Schleifen	— - 4 -
	1 Thlr. — Gr.

Solche Sägen werden gewöhnlich in dortiger Gegend mit 4 Thlr. per Stück bezahlt und finden reichlichen Absatz. Wenn nunmehr dieselben auch unter 3 Thlr. verkauft werden, so bleibt stets ein schöner Nebengewinn. (*Annab. Gewerbebl.* 1837, Nr. 18.)

Ueber die technisch-chemische Prüfung verschiedener fossiler Baumaterialien, von Herberger.

Der Verf., welcher Gelegenheit gehabt hat, verschiedene Kalksteine, Dolomite, Lehme, Letten u. s. w. zu untersuchen, empfiehlt dazu im Allgemeinen die im Folgenden mitgetheilte Prüfungsmethode. Inwiefern die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung dieser Baumaterialien, namentlich in Bezug auf Mörtelbereitung wichtig ist, bedarf nicht erst der Erwähnung, wohl aber, dass bei der gemengten Natur dieser Fossilien aus der genauesten Analyse einer Probe immer nur ein annähernder Schluss auf die Mengenverhältnisse der Bestandtheile in der ganzen Masse gezogen werden kann; man kann aber diese Annäherung sehr vermehren, wenn man eine grosse Masse des zu untersuchenden Materials pulverisirt, so genau als möglich mengt und dann erst eine Probe nimmt und untersucht.

Zuvörderst ist der zu untersuchende Stoff so fein als möglich zu pulverisiren. Dann bestimmt man den Gehalt an hygroskopischem Wasser (und wenn solches vorhanden ist, zugleich an Bitumen) dadurch, dass man zwei verschiedene Mengen des Pulvers abwägt, in einem Platintiegel über der Spirituslampe schwach glüht, unter einer Glasglocke neben Schwefelsäure erkalten lässt und wieder wägt. Der Verlust gibt Wasser und Bitumen, doch müssen beide Versuche sehr nahe übereinstimmen, wenn der Versuch zuverlässig sein soll. — Man wägt nun eine neue Menge des ungeglühten Pulvers (5 Gramme) ab, bringt sie in eine Porcellanschale, stürzt einen Glastrichter umgekehrt darauf, und giesst nach und nach kleine Portionen Salzsäure durch den Trichter zu; aus der mehr oder weniger stürmischen Gasentwickelung lässt sich schon ohngefähr auf den Gehalt an kohlens. Erden schliessen, zugleich werden bitu-

Digitized by

minöse oder hepatische Gerüche, die sich entwickeln, bei einiger Uebung selbst die Art und Menge des Schaums, die Farbe der entstehenden Lösung u. s. w. Schlüsse auf etwa vorhandene andere Bestandtheile erlauben. Ist die Auflösung vollendet, so spült man den Trichter mit W. (mittels der Spritzflasche) nach, und dampft unter einem Trichter zur dicklichen Consistenz ab. Den Rückstand weicht man mit vielem W. auf, filtrirt durch ein tarirtes Filter, wäscht gut aus, trocknet den auf dem Filter gebliebenen Thon, bis er nicht mehr an Gewicht verliert, wägt schnell, verbrennt dann das Filter im Platintiegel und glüht die Thonerde, worauf man wieder möglichst rasch wägt. Der Gewichtsunterschied zwischen der ersten und zweiten Gewichtsmenge der Thonerde gibt an, wieviel von dem oben gefundenen Gehalte an W. und Bitumen auf den Thon kommt; das Uebrige gehört demnach dem in Salzs. auflöslichen Theile an. Die so abgeschiedene Thonmasse ist aber keineswegs reine Thonmasse, sondern enthält noch mehr oder weniger Kieselerde. Eine weitere Zersetzung derselben durch Salzs. geschieht nach des Verf. Erfahrungen keineswegs, selbst nach dem heftigsten Glühen, in allen Fällen vollkommen; es ist daher besser, dieselbe mit Aetzkali zu mengen und in Porcellan- oder Silbertiegeln zu schmelzen. Aus der Farbe und Reinheit des entstehenden Glases kann man schon auf die Art und ohngefähre Menge der gegenwärtigen Metalloxyde einen für den vorliegenden Zweck ausreichenden Schluss machen; man zersetzt dann die geschmolzene Masse mit Salzs., sammelt die ausgeschiedene Kieselerde auf einem Filter, wäscht sie aus, trocknet, glüht und wägt sie. — Die von der Thonmasse abfiltrirte salzs. Lösung wird unter einem Glastrichter zur Trockniss abgedampft, unter Ausschluss der Luft in heissem W. wieder aufgelöst und dann mit reinster Aetzkalilösung gefällt; der aus Magnesia, einigen Metalloxyden, zuweilen phosphors. Salzen u. s. w. bestehende Niederschlag wird abfiltrirt, getrocknet, geglüht und gewogen. Auch das Fällen und Filtriren muss mit möglichster Abhaltung der Luft geschehen. Wo kohlensaure Magnesia im untersuchten Stoffe vorkommt, würde der erhaltene Niederschlag darauf zu berechnen, im gegentheiligen Falle aber unmittelbar von der Menge des Stoffs, von welcher schon W., Bitumen und Thon abgezogen ist, abzuziehen sein. Der Rest ist kohlensaurer Kalk (oder bei Silicaten reiner Kalk). Man kann auch, um die Menge der Kohlensäure zu erfahren, eine Probe stark weiss glühen, wo dann der Gewichtsverlust, ausser dem W. und Bitumen, die schon aus dem frühern Versuche bekannt sind, noch die Kohlensäure angibt. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836, Heft 5.)

Digitized by Google

Ueber den Grubenbrand beim Steinkohlenbergbau und die dagegen anzuwendenden Massregeln, nach Hamann.

Die Abhandlung, von welcher wir hier einen Auszug liefern, ist im Original zu umfänglich, um hier auf alle Specialitäten eingehen zu können, indem wir daher in dieser Beziehung auf die Quelle verweisen, wollten wir doch wegen des allgemeinen Interesses, das der Gegenstand darbietet, die Hauptsachen für unsere Leser ausheben. Was den Grund der Erhitzung und Entzündung der Kohlen betrifft, so ist man jetzt im Wesentlichen darüber einig, dass derselbe in der von Wärmeentwickelung begleiteten Zersetzung des in vielen Steinkohlen in grösserer oder geringerer Menge (oft dem Auge nicht bemerklich) vorkommenden Schwefelkieses unter dem Einflusse von Luft und Wasser zu suchen ist. Zwar kann auch ohne Luftzutritt, durch Zersetzung des Wassers aus dem Schwefelkies unter Schwefelwasserstoffentwickelung Eisenoxydhydrat (Oker) entstehen, die energischere Oxydation des Schwefelkieses zu schwefels. Eisenoxydul (Eisenvitriol) geschieht aber nicht ohne Zutritt von Luft und in sofern kann man sowol Wasser als Luft als wesentliche Bedingungen ansehen. Zerklüftungen, Zerdrückungen, Zerkleinerungen der Kohle begünstigen die Zersetzung des Schwefelkieses, indem sie theils den Schwefelkies mehr zu Tage bringen, theils den Luftzutritt erleichtern; grosse Massen solcher zerkleinerter Kohle werden die entstehende Wärme mehr zusammenhalten, also vorzüglich die Entzündung begünstigen, wie man auch an Halden bestätigt findet. Ueberall, wo durch Klüfte, Tagebrüche u. s. f. die Luft in mehr oder minder vollkommenem Grade zu solchen zusammengestürzten schwefelkieshaltigen Kohlenmassen gelangen kann und auch hinreichende Feuchtigkeit vorhanden ist, sind die Bedingungen zu Entstehung eines Brandes gegeben. Der Brand wird bei starkem Luftzug zuweilen mit Flamme und Rauch vor sich gehen können, und dann werden die Verbrennungsproducte durch den lebhaften Luftwechsel bald fortgeschafft und weniger nachtheilig; die in diesem Falle sich bildenden bösen Wetter bestehen aus Kohlens., Kohlenoxyd, schwefliger Säure, und dazu muss man noch rechnen, dass die Luft sauerstoffärmer wird. Ist nicht hinlänglicher Luftzutritt vorhanden, so ist die Verbrennung zwar ohne Flamme und langsam, die bösen Wetter enthalten dann aber vorzüglich Kohlenoxyd und den so sehr schädlichen Kohlendunst, und werden auch nicht so schnell fortgeschafft. Das Fortkommen und die Dauer eines Grubenbrandes hängt von Menge und Richtung des Luftzugs und von dem Vorhandensein zerklüfteter und zertrümmerter Kohle ab; feste, nicht zerklüftete Pfeiler und Flötze dürften kaum fort-

Digitized by Google

brennen, doch kann sich wol durch Klüfte, die bis zu Tage gehen und als Luftzüge dienen, das Feuer durch grosse Massen hindurch verbreiten. Als Gelegenheitsursache zu Entstehung von Bränden kommt auch die beim Betrieb geschehende Eröffnung von Klüften in der Kohle vor, welche mit Kohlenwasserstoff erfüllt sind, das sich dann unter Detonation entzündet. Ist ein Grubenbrand entstanden, so muss man zunächst das abgebaute, brennende Feld von den offen zu erhaltenden Bauen abschliessen, damit letztere nicht von den bösen Wettern erfüllt werden. Dann muss man auch so viel als möglich das Umsichgreifen des Brandes verhüten. Gänzliches Löschen könnte nur durch Abschliessung alles Luftzutritts erreicht werden: wenn man aber auch alle Klüfte und Tagebrüche erkennen und verstopfen könnte, so ist doch das nicht mächtige über dem abgebauten Felde zusammengebrochene Gebirge nicht luftdicht genug. Im Folgenden sollen nun die zu nehmenden Sicherungsmassregeln kurz zusammengestellt werden; dabei wird denn auch davon die Rede sein müssen, wie man bei und nach dem Abbau eines Feldes einem zukünftigen Brande vorbauen könne, und wie man sich beim Abbau der unter einem Brennfelde liegenden Flötze zu benehmen habe.

A) **Sicherungsmassregeln.** In Bezug auf die Sicherung der Arbeiter vor den bösen Wettern gehören hierher Verschläge und Dämme; zu Verhütung des Umsichgreifens aber das Stehenlassen von Pfeilern und das Planiren der Tagebrüche. Sobald sich an irgend einer Stelle des Baues die das Entstehen eines Brandes verkündigenden bösen Wetter zeigen, so ist es allemal am besten, diesen Wettern so geschwind als möglich einen Holzverschlag entgegenzusetzen, dessen Ritzen man mit Letten verschmiert und durch den man Zeit zu Errichtung eines soliden Dammes gewinnt. Oft ist der Andrang der bösen Wetter so heftig, dass schon das Annageln der letzten Breter sehr erschwert wird. Die Verschläge bringt man natürlich zuerst an den gefährlichsten Stellen an, und zwar so weit in die Strecke hinein, als es die bösen Wetter zulassen, theils um, wenn der Brand sich vor einem Pfeiler, der nicht Grundpfeiler ist, äusserte, ein grösseres Stück des unter ihm liegenden rückwärts vom Damme ab ohne Gefahr abbauen zu können, theils um Platz zu Errichtung eines zweiten und dritten Dammes zu haben, wenn die ersten dem Zweck nicht entsprechen. Für Verschläge sowol als Dämme sind Orte auszusuchen, wo Stösse und Firste am wenigsten gelitten haben. Alte Strecken, welche mit dem Brandfelde in entfernter Verbindung stehen, verschliesst man der Sicherheit wegen auch mit Bretern, bringt aber im Verschlage einen Schieber an, um den eingeschlossenen Raum beurtheilen zu können, und zu sehen, ob sich solidere

Digitized by Google

Dämme nöthig machen. Breterverschläge halten auf die Dauer schwer ganz dicht; ist daher die erste Sicherung erreicht, so beginnt man alsbald an den nöthigsten Stellen hinter dem Breterverschlage einen Damm zu errichten. Die Dämme werden von Ziegeln oder Bruchsteinen nach Erforderniss 12—24″ stark gemauert; in die Stösse und Firste haut man Schlitze von der erforderlichen Breite, um die Mauer aufnehmen zu können; wo das Firstenkohl klüftig ist, haut man den Schlitz bis einige Zoll in das überliegende Gebirge hinein. Man verbindet die Mauer in diesen Schlitzen so fest als möglich mit dem Kohl. Als Mörtel braucht man Lehm und Sand; die Mauer wird innen und aussen mit Lehm beworfen. In sehr breiten und hohen Strecken macht man den Damm nicht geradlinig, sondern führt ihn mit einer gewölbartigen Spannung von einem Stosse zum andern. Wo der Damm bloss zu Abschneidung der Wetter dient, setzt man ihn nahe an den Holzverschlag, und erfüllt den Raum zwischen beiden mit Lehm und Sand. Wo aber das Feuer in der Nähe ist und das Kohl klüftig erscheint, führt man $^1/_2$—$^3/_4$ Lachter vom ersten Damme einen zweiten auf, und stampft den Zwischenraum mit Lehm und Sand voll. Sollten sich dennoch durch Klüfte des Kohls Dünste vor den Dämmen zeigen, so kann man sich in leichtern Fällen durch eine Thürstockzimmerung, in welche man die Strecke auf eine kleine Länge vom Damme zurück bringt, in schwerern aber nur durch einen dritten Damm, welcher die undichten Stellen der Stösse schliesst, helfen. Ueberhaupt ist jede Strecke in der Nähe einer Verdämmung mit fester Zimmerung zu versehen. — Bricht das Feuer mittels einer Kluft durch einen anstehenden Kohlenpfeiler durch, so wird die Oeffnung vorläufig mit Letten verstopft, dann aber die Durchbruchsstelle entweder mit einem halbkreisförmigen Ziegeldamme umzogen oder, was besser ist, das ganze Stück der Strecke durch zwei gerade, vor und hinter der Durchbruchsstelle angebrachte Dämme verschlossen. — Nach vollendeter Verdämmung muss in den erhaltenen Strecken der Wetterwechsel befördert, die Dämme häufig nachgesehen und wenn sich an einem derselben starke Erhitzung zeigt, Alles zu einem andern Damme vorbereitet werden, für den Fall eines Durchbruchs. Oefteres Befeuchten und neues Bewerfen der Dämme mit Lehm ist zu empfehlen. — Das Schwierigste bei der ganzen Sache bleibt immer die Ermittelung der Orte, wo man die ersten Dämme anzubringen hat, und wo im Laufe der Zeit neue anzubringen sind. Nur genaue, unausgesetzte Beobachtung des Wetterzugs und Erfahrung kann hier leiten. Im Allgemeinen brennt die Flamme den zuströmenden frischen Wettern entgegen und die bösen Wetter ziehen an der andern Seite ab; oft erscheinen daher letztere in

Digitized by Google

ganz entfernten Strecken durch Klüfte, während man sich dem hellbrennenden Feuer von der andern Seite ganz nähern kann. Zuweilen wird durch einen Damm der Wetterzug umgekehrt und die Dünste in früher ganz freie Strecken gebracht. — Uebrigens gilt die Regel, nicht voreilig bedeutende Pfeiler ganz aufzuopfern, sondern lieber einige Verschläge und Dämme mehr zu errichten; denn wenn man sie auch nicht ganz verliert, so verschlechtert sich doch die Kohle durch das längere Anstehen, man kann auch den Brand, je länger und an je mehr Orten man sich in seiner Nähe zu erhalten sucht, in Rücksicht seiner Ausdehnung und Verbreitung besser kennen lernen. — Zu Sicherung des Kohlenfeldes lässt man 4—5 Lachter dicke Kohlenpfeiler stehen. Sind unter dem Brandfelde schon streichende Abbaustrecken getrieben, so bleibt der an das Brandfeld grenzende Pfeiler, sowie die Festen von schwebenden Strecken, Bremsschächten u. s. w. stehen. Bei dem nachfolgenden Abbau muss man die Strecken, in welchen die Dämme stehen, 1—2 Lachter vor dem Damme versetzen, damit sich das Dach nicht hereindrücken und die Communication mit dem Brandfelde wieder geöffnet werden kann. — Dass die Tagebrüche so viel wie möglich auszufüllen und zu planiren sind, ist schon oben erwähnt. — Hätte man die Ueberzeugung gewonnen, dass der Brand verlöscht wäre, so würden natürlich von da an alle weitern Massregeln aufhören und man würde sogar die stehengebliebenen Kohlenpfeiler mit Vorsicht herausreissen. — Ein Ersäufen des Brandfeldes könnte nur dann Erfolg haben, wenn keine abzubauenden Strecken unter oder nahe bei dem Brandfelde liegen, und wenn man das Wasser mehre Jahre hindurch im Baue stehen lassen kann.

B) Abbau der unter dem Brandfelde liegenden Flötze. Den unmittelbar unter dem Brandfelde liegenden Theil des Sohlflötzes darf man nur dann abbauen, wenn ein so starkes Bergmittel im Flötze liegt, dass die Räume mit den daranfallenden Bergen ausgesetzt werden können. In allen andern Fällen ist es besser, den Pfeiler unverritzt stehen zu lassen oder wenigstens nur den am Ausgehenden so liegenden Theil, dass das obere Flötz nicht darüber reicht, abzubauen. Selbst nach erloschenem Brande sind die untenliegenden Pfeiler mit grosser Vorsicht abzubauen und nur unter steter Bereitschaft der nöthigen Vorkehrungen. Man baut einen solchen Pfeiler rein ab, und verschliesst dann sämmtliche Strecken luftdicht. — Jedes Brandfeld ist genau von Zeit zu Zeit zu untersuchen; schon darum, dass man, zeitig vom Erlöschen unterrichtet, noch manchen Pfeiler abbauen kann, der sonst verloren gegangen wäre.

C) Vorkehrungen gegen Entstehung von Bränden. Die

Digitized by Google

Hauptregel besteht darin, das Flötz so rein als möglich abzubauen. In dieser Beziehung ist im Allgemeinen zu erwähnen, dass man bei jedem Pfeilerabbau das Offenhalten grosser Räume verhüte, und jeden ausgebauten Abschnitt durch Ausrauben des Holzes sogleich zu Bruche werfe; dass man die durch einen Förderungspunkt abzubauenden Felder nicht zu gross, nicht unnöthig viele Durchschläge zwischen zwei derselben mache, eben so nicht zu viel schwebende Strecken zwischen Abbaustrecken, so dass bei entstehendem Brande das Isoliren des Brandfeldes leicht wird. Das Specielle richtet sich nach Localverhältnissen. Was nun die Reinheit des Abbaues selbst anlangt, welche bei sehr mächtigen Flötzen oft sehr schwierig und nur mit grossen Kosten zu erreichen ist, so heisst das so viel, als man muss sowol bei Gewinnung des Flötzes, als bei der Förderung des Gewonnenen keine Kohle zurücklassen. — Dieser Ausspruch ist indessen in der Praxis so zu beschränken, dass man nur keine Kohlenbänke zurücklasse, deren Stehenlassen nicht durch die Nothwendigkeit bedingt ist und deren Zurückbleiben ihrer Natur nach Gefahr bringen kann, was namentlich bei mürben Kohlen der Fall ist. Die einzelnen Vorschriften in dieser Beziehung setzt der Verf. sehr weitläufig auseinander. Ganz streng und pedantisch ist aber bei der Förderung der gewonnenen Kohle zu verfahren, denn Zurückbleiben solcher bringt grade die meiste Gefahr, wie man leicht einsieht. — Da Trotz aller Mühe, den Brennstoff vollständig aus dem abgebauten Felde zu entfernen, doch in vielen Fällen das Anbauen und Verlieren von Firstenkohl nicht umgangen, auch ein Vorstürzen von Kohl dann nicht vermieden werden kann, wenn über dem abzubauenden Flötze ein anderes, zu gesondertem Abbau nicht genug mächtiges, aber zu gemeinschaftlichem durch ein zu starkes Mittel getrenntes Flötz liegt u. s. f., so muss man in jedem Falle nach erfolgtem Abbau noch besondere Massregeln treffen, um das abgebaute Feld vor einem Brande zu schützen. Dies geschieht dadurch, dass man alle Zugänge zu dem abgebauten Felde durch Holzverschläge oder gemauerte Dämme verschliesst, ganz auf die oben angegebene Art. Indessen darf man ein abgebautes Feld, in dessen Nähe man noch baut, nicht völlig verschliessen, sondern durch Schieber oder Thüren in den Dämmen eine Beobachtung desselben möglich machen. Der Verschluss der Strecken folgt immer der Beendigung ihrer Pfeiler. Zuletzt schreitet man zu Gewinnung der stehengebliebenen Bergfesten und schliesst dann das ganz abgebaute Feld durch 36—40″ starke Hauptdämme von Bruchsteinen. Das Planiren der Tagebrüche nach Abbau eines Flötzes darf nicht vernachlässigt werden. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836. Heft 7. 8. 9.).

Digitized by

Ueber die Anwendung des Torfs in den Flammöfen zum Umschmelzen des Gusseisens zu Königsbrunn.

Die Hütte zu Königsbrunn auf der Alb (Würtemberg) besteht aus einem mit heisser Luft und Holzkohlen betriebenen Hohofen, zwei Flammöfen zum Umschmelzen des Gusseisens, einigen mit heisser Luft betriebenen Frischfeuern und einem Blechschmelzwerke. In den Flammöfen brannte man bis 1833 nur Holz, seit dieser Zeit aber hat man angefangen, mit Vortheil Torf anzuwenden. Nach den Angaben des Hüttendirectors Weberling theilen Regnault u. Sauvage in ihrem Reisejournal Folgendes darüber mit:

Der in der Nähe von Königsbrunn vorkommende Torf ist sehr schön dunkelbraun, enthält nur wenig erdige und sehr wenig unzerstörte pflanzliche Theile; seine Asche besteht grösstentheils aus kohlens. Kalk. Man verkauft ihn in Steinen von der Grösse der Ziegelsteine, nachdem man ihn hat 6 Wochen an der Luft trocknen lassen. Auf den würtemb. Centner gehen dann circa 130 solcher Torfsteine; das Tausend kostet 50 Kr., der Transport bis zur Hütte 2 Fl. — Der lufttrockne Torf ist indessen noch lange nicht brauchbar für den Zweck. Man versuchte ihn durch Pressung zu verdichten, fand aber, dass man mit Handpressen keine hinreichende Kraft anwenden konnte, dass der Torf nur wenig Wasser verlor. Man schritt daher zur künstlichen Trocknung, bei welcher man auch stehen geblieben ist. Der Trockenofen besteht aus einer 9—12′ hohen, 8′ breiten, 9′ tiefen gemauerten vierseitigen Kammer; der Boden derselben wird von einer gusseisernen Platte gebildet und unterhalb dieser befindet sich die Feuerung; Rost und Thür der letztern befinden sich an der andern Wand, die Flamme und heisse Luft streicht unter der Platte nach hinten und gelangt dann in ein Abzugsrohr, welches hinter der hintern Wand der Kammer, bis zur Decke in die Höhe, dann wieder herab und unten zum Ofen herausgeführt wird; dieses gekrümmte Abzugsrohr befindet sich demnach in einer zweiten, hinter der Kammer gelegenen Abtheilung des Ofens von gleicher Höhe und Breite, aber viermal geringerer Tiefe wie die Kammer selbst; der Boden dieser hintern Abtheilung ist bloss gemauert. In der hintern Wand der Kammer, welche dieselbe von der zweiten Abtheilung trennt, befinden sich eine grosse Anzahl vierseitiger Löcher, jedoch erst 2′ über der Bodenplatte beginnend. Die vordere Wand der Kammer hat unten eine Eintragsthür für den Torf, welche bis in die halbe Höhe emporreicht; ganz nahe an der Bodenplatte befinden sich auch in der vordern Wand Oeffnungen. Die hintere Wand der zweiten

Digitized by Google

Abtheilung, durch welche unten das Rauchrohr geht, hat oben eine ziemlich weite Oeffnung. Der Luftzug tritt also durch den untern Theil der Vorderwand ein, geht durch die Kammer hindurch, durch die Löcher der Hinterwand in die zweite Abtheilung und endlich zu der obern Oeffnung der letztern hinaus ins Freie. Die Krümmung des Rauchrohrs in der zweiten Abtheilung erwärmt diese ebenfalls und befördert dadurch den Luftzug. Wenn man den Trockenofen füllt, so legt man auf die Bodenplatte zuerst etwa 1′ hohe hölzerne Bänke, auf diese Latten, und schüttet dann den Torf auf, indem man nur hin und wieder in die Masse Kanäle von Latten einschliesst, um den Luftzng durch die Masse, welcher die Wasserdämpfe hinwegführen soll, zu erleichtern. Der Ofen fasst etwa 11½ Tausend Torfsteine. Man feuert mit Kohlenklein und Torfabfällen. Das vollkommene Austrocknen der 11½ Tausend Torfsteine fordert 9—10 Tage Zeit, 80 würtemb. Cubikfuss Brennmaterial. Der vollkommen ausgetrocknete Torf hat fast die Hälfte an Gewicht und an Volumen verloren, ist sehr dicht, zieht aber leicht Feuchtigkeit an der Luft an, daher man ihn schnell verwenden muss.

Der Flammofen hat eine 8′ lange, an der Brücke 3′ breite Sohle, welche nach der am hintern Ende befindlichen Abstichöffnung etwas zusammen- und zugleich niedergezogen ist. Das Gewölbe des Ofens ist bei der Brücke 11″, hinten 8″ von der Sohle entfernt. Der Rost ist 36″ breit und liegt 18″ unter der Brücke. Das Verhältniss des Rostdurchschnitts zu dem Durchschnitt des Fuchses muss für Torf = 7 : 1 sein. Das Kamin ist 66′ hoch. Man schmilzt innerhalb 5 Stunden 40 Ctr. Gusseisen. Da der Torf fast augenblicklich verbrennt, so muss fortwährend nachgeschüttet werden, und es sind zu dem Ende in der vordern Ofenwand über dem Roste zwei Arbeitslöcher angebracht.

Man hat gefunden, dass zum Umschmelzen eines würtemb. Centners Gusseisen durchschnittlich 176 Stück Torfsteine erforderlich waren und dass der Eisenverlust nur 5,9 pC. betrug. Bei Anwendung von Holz betrug letzterer 7,8 pC. Die Verf. schreiben die Verminderung des Verlustes der grössern Hitze und dem schnellern Schmelzen zu.

Die Verf. sind überzeugt, dass man auch zur Anwendung des Torfs in Hohöfen gelangen werde. Freilich würde dann ein Hohofen viele Trockenöfen erfordern, da eine Beschleunigung des Trocknens darum nicht räthlich ist, weil der stark erhitzte Torf an der Luft Feuer fängt. Indessen liesse sich die Trocknung des Torfs durch zweckmässigere Einrichtungen der Apparate wol beschleunigen; auch die Gichtflamme liesse sich hierzu verwenden. (*Annales des Mines X. p.* 289—298).

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Strohpapier. Die Gebrüder Piette zu Dillingen an der Saar liefern seit einem Jahre Strohpapier in Masse zu bedeutend geringerem Preise, aber von höherer Güte, als Lumpenpapier. Das Packpapier aus Stroh ist namentlich sehr vorzüglich und dem Pergament in manchen Stücken ähnlich. Es hat von Natur so viel Leim, dass man darauf schreiben kann und ein Wassertropfen nicht weit eindringt. Es ist gelb, wird unter der Walze schön glatt, biegt sich nach allen Seiten, ohne zu brechen, und kann nur mit Mühe durch Reibung zerfasert werden. Auch ein Löschpapier und Pappe von vorzüglicher Qualität werden geliefert. Schreibpapier ist noch nicht im Grossen bereitet, doch sind alle Vorbereitungen zu Herstellung eines ganz weissen Strohpapiers da. (*Annab. Gewerbebl.* 1836, Nr. 19.)

Diss's unauslöschliche alkalische Tinte. Man erhitzt 1 Th. Druckerschwärze und 1 Th. kryst. kohlens. Natron mit 10 Th. W. in einem Kessel zum Sieden, und rührt um, bis die Masse teigartige Consistenz erlangt hat und vollkommen gleichförmig ist. Während dessen werden 5 Th. geschmolzener Tafellack und $^1/_3$ Th. kohlens. Natron in 5—6 Th. W. in einem andern Kessel gelöst und in der Lösung $^1/_2$ Th. Givet'scher Leim zergehen gelassen. Hierauf rührt man die teigige Masse in die Auflösung und verdunstet, bis man einen Teig hat, der sich mit den Händen bearbeiten lässt, ohne an den Fingern zu kleben. Aus demselben werden kleine Täfelchen geformt und in Staniol gewickelt. Zum Gebrauche löst man die Masse in W. auf. (*Journ. des connaiss. us.* 1836, *Juin*, *p.* 274.)

Versteinerung des Holzes. Man weiche Eichen- und Erlenholz 30 Tage lang in einer Auflösung von kiesels. Kali (durch Glühen von 3 Th. kohlens. Kali mit 1 Th Quarzsand erhalten) ein, bringe es dann in verdünnte Salzsäure, wasche es hierauf mit Wasser aus, trockne es und reibe es mit einem fetten, nicht trocknenden Oele ein. Die Salzs. scheidet nämlich aus dem in das Holz gedrungenen kiesels. Kali die Kieselerde im Gewebe des Holzes ab; das Wasser entfernt das gebildete salzs. Kali. Eichenholz kann man nach der Behandlung mit kiesels. Kali noch in Eisenvitriollösung und zuletzt in Kalkwasser legen, wodurch es ganz das Ansehen und die Härte von Stein erhält. So versteinertes Holz soll sich namentlich gut für Blasinstrumente eignen. (*Annab. Gewerbeblatt*, 1837 *Nr.* 11.)

Straker's Methode, Holz erhaben zu graviren, welche sowol für sich, als auch mit der gewöhnlichen Methode verbunden angewendet werden kann, besteht darin, dass man die Theile der Zeichnung mit stählernen Punzen und andern stumpfen Instrumenten so tief in das Holz eindrückt, als sie nachher vorstehen sollen, darauf die Oberfläche des Holzes abhobelt und feilt, bis sie wieder ganz eben ist und dann die Stücke in W. bringt. Die zusammengedrückten Theile schwellen wieder zu ihrer frühern Höhe auf und stellen nun die Zeichnung erhaben dar. Fehler werden mit dem Messer nachgebessert. (*Mech. Mag Nr.* 681).

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

13. Mai 1837.

27.

INHALT. Heiler's Maschine zum Schneiden der runden Zapfen der Radspeichen. Bemerkungen über Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich. Ueber Untersuchung fossiler Brennmaterialien, von *Dr.* Kaiser. Ueber das Probiren platinhaltiger Gold- und Silberlegirungen, von Haindl. Ueber die Vorzüge des Kohlenwasserstoffgases vor dem Wasserstoffgase zu Füllung der Luftballons, von Ch. Green. Cyankalium als zufälliges Product in Eisen-Hohöfen, nach Th. Clark. — Literarische Nachweisungen.

KL. MITTH. Verbesserung an den Sägen der Sägemühlen von Fisk. Die Schlichte für Baumwollengewebe. Schüzenbach's Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode.

ALLG. GEWERBL. ANGELEGENH. Der polytechn. Verein für Baiern.

HEILER's Maschine zum Schneiden der runden Zapfen der Radspeichen.

Von dem vollkommenen Zusammenpassen des Zapfens der Speiche und des Lochs in der Felge, sowie von dem Winkel, welchen dieser Zapfen gegen Speiche und Nabe des Rades macht, hängt die Stärke des Rades hauptsächlich ab. Man hat diese Zapfen bisher aus freier Hand geschnitten, und zwar, nachdem die Speichen schon in die Nabe eingetrieben waren.

HEILER in Hohenheim hat zu diesem Zwecke eine Maschine construirt, welche bereits in der Werkzeugfabrik zu Hohenheim und im Arsenal zu Ludwigsburg in Gebrauch ist.

Diese Vorrichtung besteht wesentlich aus zwei Theilen, indem der eine dazu dient, dem Zapfen die erforderliche Rundung zu geben, der andere hingegen, das um den Zapfen herum stehengebliebene Holz (das Gestemme) unten abzuschneiden. Das Erstere geschieht durch einen hohlen, an seiner vorderen Peripherie mit Sägzähnen versehenen Cylinder (Frässe), welcher an die Drehbank befestigt und so in die ihm gegenüber liegende Speiche hineingedreht wird. Das Zweite wird durch eine kreisbogenförmige Säge, welche aussen an dem Cylinder be-

Digitized by

festigt ist, bewerkstelligt. Diese Säge ist um ein Gewinde drehbar, und wird, so lange der Cylinder in Thätigkeit ist, zurückgebogen und durch einen Stecknagel festgestellt. Sobald aber der Zapfen die gehörige Länge hat, wird der Nagel ausgehoben und die Säge wird sofort mittels starker Stahlfedern an das Holz angedrückt. Da sie nun so gestellt ist, dass sie unmittelbar vor den Sägezähnen des Cylinders anliegt, so schneidet sie, wenn die Drehbank in Bewegung gesetzt ist, das überflüssige Holz rings um den Zapfen ab.

Man sieht schon aus dem Bisherigen, dass diese Frässmaschine immer nur in Verbindung mit einer Drehbank angewendet werden kann, welche sowol dem hohlen Cylinder als der Säge die rotirende Bewegung geben muss. Dabei ist es an sich gleichgültig, ob man die vorschreitende Bewegung, welche bei dem Eingreifen der Frässe nöthig ist, dem Cylinder oder der Speiche gibt. Ersteres erfordert eine eigenthümliche Einrichtung der Drehbank; Letzteres hingegen lässt sich ohne Mühe bei jeder Drehbank bewerkstelligen, indem man das Rad mit seinen Speichen auf eine Art Wagen mittels einer durch die Oeffnung der Nabe durchgehenden Schraube befestigt. Dieser Wagen wird dann, nachdem man der Speiche mittels einer Auflage die gehörige Stellung gegeben hat, an die Frässe hingedrückt. Dessenohngeachtet ist in Beziehung auf Güte der Arbeit das erstere Verfahren vorzuziehen, da die genaue Richtung der Zapfen leichter einzuhalten ist, wenn das Rad mit seinen Zapfen während des Frässens ruht, als umgekehrt.

Natürlich ist für jede Grösse von Zapfen ein eigener Frässcylinder erforderlich. Was die Ersparung an Zeit betrifft, so hat die Erfahrung in Hohenheim gelehrt, dass, während ein Arbeiter 3 Stunden braucht, um mit freier Hand an einem Rade mit 12 Speichen die Zapfen anzuschneiden, mittels der Maschine zwei Arbeiter, wovon der eine die Drehbank treibt und der andere die Maschine regiert, im Durchschnitt in 12 Minuten damit fertig werden. Die vorzüglichere Arbeit bleibt aber auf jeden Fall die Hauptsache. (*Wochenbl. für Land- u. Hauswirthschaft*, 1837, Nr. 4.)

Bemerkungen über Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich.

Die nachstehenden Bemerkungen rühren von einem jungen Landwirthe her, der sich in Frankreich selbst mit der Runkelrübenzucker-Fabrikation vertraut gemacht hat. Da das Allgemeine schon aus unsern bisherigen Mittheilungen bekannt ist, heben wir nur das auf die Fabrik zu Mesnil-St.-Firmin Bezügliche und einige kleinere Neuigkeiten aus.

Digitized by Google

Das Verfahren zu Mesnil-St.-Firmin weicht von dem aus Schubarth's Mittheilungen bekannten Crespel'schen Verfahren wenig ab. Die Rüben werden in der Waschmaschine gewaschen, auf der Reibe, welche durch Ochsen in Bewegung gesetzt wird, gerieben, der Brei in Tücher geschlagen, durch hydraulische Pressen ausgepresst. Zu allen diesen Arbeiten sind in der genannten Fabrik, welche an einem Tage von 16 Arbeitsstunden 26000 ℔ Rüben zu verarbeiten pflegt (aus denen 9600 Litres 6—8grädiger Saft erhalten werden) folgende Arbeiter nöthig: Am Göpel: 18 Ochsen in 3 Relais, und 1 Treiber; zum Abladen der Rüben 4 Kinder; zum Hin- und Herschaffen, Vorschneiden der Rüben u. s. w. 2 Erwachsene; die Rüben in die Waschmaschine zu werfen 1 Mann; an der Reibe 2 Kinder zum Einlegen, 1 Mann zum Andrücken; 1 Mann zum Herzutragen des Breis, 2 Personen zum Packen der Säcke; 1 Mann an der Presse, 3 Mann an den Pumpen; 1 Kind zum Entleeren des Safts, 1 Mann zum In-die-Höhe-Pumpen des Safts; 2 Personen, welche die Nacht über die Presstücher und Horden waschen. Zusammen 22 Personen (wovon 7 Kinder und 9 Weiber sein können) und 18 Ochsen. Sind die Rüben verdorben, so kommen 8 Personen zum Ausschneiden hinzu. Man erhält durch die erste Pressung 65 pC. Saft, durch Nachpressen in anderer Ordnung und Dämpfen der Säcke etwa noch 15 pC. Immer bleiben *circa* 16 pC. Saft in den Rückständen. Die Läuterung wird in St.-Firmin ebenfalls im obern Stockwerke und blos mit Kalk vorgenommen. Das Verfahren dabei ist das Crespel'sche. Die erste Filtration und Abdampfung finden wie gewöhnlich statt. Dagegen scheint es, als ob man zu St.-Firmin noch die bei der Läuterung mit Kalk ohne Schwefels. durch die Dumont'schen Filter völlig entbehrlich gemachte Klärung des Safts ausführte. Man sammelt den auf 22° eingedickten Syrup in einem Behälter, lässt ihn absetzen, zieht klar ab auf den Klärkessel, erwärmt bis 24° R, setzt dann auf jedes Hectolitre Syrup 1 Litre Blut (oder 2 Litres abgerahmte Milch) und nach einigen Augenblicken 3—4 Kilogr. feine Thierkohle zu, rührt durch, sperrt dann den Dampf ab, um den Schaum abzuziehen, giesst darauf wieder $^1/_8$ Litre Blut *per* Hectolitre Saft zu, erhitzt zum Sieden, lässt zwei- bis dreimal aufwallen und sperrt dann den Dampf ab. Man lässt dann den Syrup auf die Dumont'schen Filter fliessen. Der Schaum von der Klärung wird gesammelt und noch einmal mit W. ausgekocht. Man klärt wol auch durch blosses Aufkochenlassen des Saftes nach der Läuterung (wenn der Saft gesund ist und ohne Schwefels. geläutert wurde). Zur zweiten Filtration wendet man ein grosses viereckiges, wie gewöhnlich vorgerichtetes Dumont'sches Filter an, unter dem vier kleine runde

Digitized by Google

Filter stehen. Man lässt den wässerigen Vorlauf des ersten Filters auf die Seite gehen, und leitet dann erst den aus dem grossen Filter hervorkommenden Saft auf die kleinen. Die Filtration soll so geleitet werden, dass der Syrup nur in strohhalmsdickem Strome aus den runden Filtern hervorkommt. Das obere Filter ist nur wegen der Klärung nothwendig, und bleibt weg, wo man nicht klärt. In St.-Firmin, wo man täglich 1200 ℔ Rohzucker producirt, wurden täglich drei Klärungen à 8 Hectolitres Syrup (die 96 Hectolitres Saft kochen sich nämlich auf 24 beim ersten Abdampfen ein) und ebensoviel Filtrationen gemacht, dazu das obere Filter alle Morgen mit 120 ℔ Thierkohle gefüllt, nach jeder Filtration das bedeckende Tuch gewechselt, die obere Kohlenschicht weggenommen und erneuert, wozu jedesmal 30 ℔ Kohle erforderlich waren; jedes der vier untern Filter wurde für jede Filtration mit 60 pC. neuer Thierkohle gefüllt. Also betrug der tägliche Bedarf 900 ℔ Thierkohle, d. h. 75 pC. des producirten Zuckers. Die Thierkohle wird, bis auf die oberste als Düngmittel verwendete Schicht, wiederbelebt; doch beträgt der Abgang im Ganzen 24 pC. — Das Einkochen des Syrups erfolgt in flachen, durch Dampf geheizten Pfannen. Die Behandlung in den Kühlgefässen ist die früher beschriebene. Zur Krystallisation *en masse* wird der Syrup in Basterformen gefüllt. Man stellt die Formen längs einer Wand auf die Spitzen (deren Oeffnungen durch Pfröpfe von Leinenzeug verstopft sind), hält sie durch ein Paar umgestürzt gestellte Formen in dieser Lage fest, und füllt sie nun mittels eines grossen, mit einer Schnauze versehenen kupfernen Gefässes, in welches der Syrup aus dem Behälter geschöpft wird. Der füllende Arbeiter füllt jedoch keine Form auf einmal ganz an, sondern vertheilt jede Ladung in alle Formen, damit jede Form Syrup aus dem obern, mittlern und untern Theile des Behälters erhalte. Man lässt die Formen bei einer Temperatur von 12—16° R 12—18 St. lang stehen, hebt sie dann auf, zieht die Pfröpfe aus und setzt sie über Töpfe. Das Uebrige ist bekannt. Die gesprungenen thönernen Formen werden in Reife gebunden und der Sprung mit einem feinen Blatte von Buchenholz bedeckt. Ueber die langsame Krystallisation (von der man nach des Verfassers Bemerkung in neuerer Zeit grösstentheils wieder zurückgekommen ist), die Verarbeitung der Spitzen der Zuckerbrode gilt das früher Erwähnte. Wenn die dritten Producte zu gefärbt sind, breitet man sie aus, sprengt sie mit W. an, presst sie abwechselnd unter der Cylinder- und hydraulischen Presse aus und mengt die ausgezogene Melasse zu der Melasse des zweiten Products. Die Säcke werden abgeschabt und gewaschen, die Waschwässer eingekocht und auf Zucker bearbeitet. Bei der Klärung der Melasse und der Zuckerhut-

Digitized by Google

spitzen verfährt man so: Man bringt die Flüssigkeit auf 25°, erwärmt sie im Klärkessel auf 24° R, gibt auf je 100 Litres 1½—1 Litre Blut zu, rührt um, erhitzt auf 64° R, setzt 7 — 9 ℔ freie Thierkohle zu, rührt um, lässt einmal hoch aufkochen, giesst dann plötzlich kaltes W. zu und sperrt den Dampf ab. Nach einigen Minuten lässt man wieder hoch aufkochen; nach 20—30 Minuten zieht man klar ab, filtrirt und kocht ein, wie beim ersten Syrup. Ueber die Bleichung (*clairçage*) des Rohzuckers ist nichts Besonderes zu erwähnen. — Zu der Verarbeitung von 9600 Litres Saft täglich braucht man in St.-Firmin: 3 Personen zum Läutern und Klären, 2 Knaben zum Vorrichten der Filter, 2 Knaben beim Abdampfen, 1 Mann zum Kochen des Safts, 2 Personen zum Füllen und Krystallisiren, 1 Person zum Heizen des Dampfkessels, 1 Person insgemein, zusammen 12 Personen, von denen 6 wegen der noch mangelhaften Einrichtung 24 St. lang unausgesetzt arbeiten und am andern Tage abgelöst werden. — Der Verf. findet allerdings auch die Einrichtung anderer Fabriken, wo Tag und Nacht bei ordentlichem Schichtenwechsel der Arbeiter gearbeitet wird, vorzüglicher.

Ueber zwei einfache Macerationsmethoden, welche bei einigen Grundbesitzern im mittlern Frankreich üblich sein sollen, gibt der Verf. folgende Nachricht: Man schneidet die Rüben in 5 — 6 Millimètres dicke Scheiben, füllt damit vier aus Weiden geflochtene, in einer Reihe stehende Körbe; zugleich stellt man vier Kessel über das Feuer, deren jeder einen Korb voll Rübenschnitte und ein den Rüben gleiches Gewicht Wasser fassen kann, füllt sie mit dem Wasser, erwärmt dasselbe auf 56 — 64° R, stellt dann den ersten Korb in den ersten Kessel und deckt zu, nach ½ St. nimmt man den ersten Korb heraus, stellt ihn in den zweiten Kessel, dafür aber den zweiten Korb in den ersten Kessel, und so fort, bis alle Körbe alle Kessel durchlaufen haben; die Körbe stellt man dann in umgekehrter Ordnung auf. Man leert nun die erschöpften Rübenschnitte aus und füllt die Körbe neu; desgleichen entfernt man den Saft aus dem ersten Kessel und giesst frisches W. hinein, worauf man diesen Kessel zum letzten macht und die Operation von Neuem beginnt. — Die zweite Methode besteht darin, 8—12 mit zerschnittenen Rüben angefüllte, doppelbodige hölzerne Kufen, welche am Boden einen Hahn haben, in einem Kreise aufzustellen, in dessen Mitte ein Krahn angebracht ist, um jede Kufe über die nächste heben und den abfliessenden Saft in letztere abfliessen lassen zu können. Man arbeitet hier kalt.

Auf seine zu Mesnil-St.-Firmin gemachte Beobachtung gründet der Verf. folgende Berechnungen für eine bei Tag und Nacht fortgesetzter

Digitized by Google

Arbeit täglich 300 Ctr. Rüben (also jährlich, die Campagne zu 70 Arbeitstagen gerechnet, 20000 Ctr.) verarbeitende Fabrik. Die Berechnungen sind in rheinischen Gulden gemacht. Es ist dabei nur ein Zuckerertrag von 5 pC. angenommen. Die Rückstände sind nach den französischen Preisen angesetzt, unter der Voraussetzung, dass ihr Werth als Futter nur halb so gross sei, als der des Heus. Rübenpreis und Tagelöhne sind nach französischen Mittelpreisen angesetzt. Durch Anwendung von Wasserkraft kann an dem Satze für die Ochsen sehr erspart werden. Das Brennmaterial ist auf Tannenholz berechnet, unter der Voraussetzung, dass die *circa* 54 Ctr. Steinkohlen, welche eine Fabrik von der erwähnten Ausdehnung täglich consumiren würde, 135 Ctrn. oder 4 Klaftern Tannenholz gleich kommen. Bei der Thierkohle ist vorausgesetzt, dass man sie selbst bereitet. Es ist vorausgesetzt, dass man nur in die Filter und bei der Klärung der Melassen Thierkohle verwendet. Für erstern Zweck hat man einen Vorrath von 100 Ctrn., von welchem jährlich 24 Ctr. abgehen; die Klärungen consumiren jährlich 60 Ctr.; zusammen 88 Ctr., wozu 170 Ctr. Knochen à 30 Kr. angeschafft werden müssen. Den Ofen zu Bereitung und Wiederbelebung der Kohle füllt man in jeder Campagne 18 Mal, jede Füllung kostet an Brennmaterial und Arbeitslohn (für Auswaschen der Kohle, Zermalmen der Knochen, Bedienung des Ofens) 25 Fl. 36 Kr. — Das Anlage- und Betriebscapital, dessen Zinsen in der Ausgabe stehen, berechnet sich folgendermassen:

Göpel, Reibmaschine, Waschmaschine und Zubehör . .	1240	Fl.
Zwei hydraulische Pressen sammt Pumpen, à 900 Fl. . .	1800	-
90 Weidengeflechte und 90 leinene Tücher	90	-
Vier mit Blei ausgelegte Behälter für den Saft sammt Gestellen	60	-
Dazu eine Pumpe mit Röhren u. s. w.	40	-
Vier kupferne Läuterkessel, je 1 Eimer haltend, à 280 ℔ à 1 Fl.	1120	-
Ein kupferner Klärkessel, 2 Eimer haltend à 340 ℔ . .	340	-
Zwei viereckige, mit Kupfer ausgelegte Verschläge zu den Filtern	40	-
3 Paar leinene Futter dazu	30	-
Zwölf runde Filter aus Tannenholz	20	-
Drei Behälter für den filtrirten Syrup	60	-
Sechs Abdampfkessel à 240 ℔ Kupfer à 1 Fl. . . .	1440	-
Zwei Einkochungskessel sammt Dampferzeuger	200	-
	8280	Fl.

Digitized by Google

Transport	8280 Fl.
Zwei grössere tragbare Gefässe zum Transportiren des Syrups	80 -
Zwei Behälter für den eingekochten Syrup, ganz von Kupfer	500 -
Ein tragbares Gefäss und Schöpflöffel	30 -
500 irdene Formen sammt Töpfen, à 1 Fl. 30 Kr. . . .	900 -
Zwei Oefen sammt Röhren	40 -
Eine Pumpe für Wasser	20 -
Lampen, kupferne und hölzerne Kübel, Röhren, Waage u. s. w.	330 -
Ein kleiner Brennapparat sammt Standen und Bottichen . .	720 -
Ein Ofen zur Bereitung der Thierkohle sammt Töpfen u. s. w.	900 -
Werth der vorräthigen 100 Ctr. grober Kohle	200 -
Instandsetzung der nöthigen Baulichkeiten, Feuerherde u. s. w.	6000 -
Betrag des Anlagecapitals	18000 Fl.
Das nöthige Betriebscapital dürfte sich belaufen auf . . .	4000 -
Betrag des Gesammtcapitals	22000 Fl.

Diesen Bemerkungen lassen wir die Berechnung der Einnahme und Ausgabe folgen:

Einnahmen.

Rohzucker, 1stes Product, 700 Ctr. à 25 Fl.	17500 Fl.
— 2tes und 3tes Product, 300 Ctr. à 20 Fl. . .	6000 -
Rübenabfälle, 8000 Ctr. à 12 Kr.	1600 -
Nebenproducte, als:	
10 Eimer Branntwein von der Melasse und den Spülwassern à 50 Fl.	500 -
200 Ctr. abgefallene thierische Kohle (als Düngmittel) à 2 Fl.	400 -
Gesammtsumme der Einnahmen	26000 Fl.

Ausgaben.

Ankaufspreis von 20000 Ctr. Rüben à 30 Kr.	10000 Fl.
Arbeitslohn: 4620 Arbeitstage von gemischten Personen und zu gemischten Preisen	1568 -
Jahreslohn dem Sieder und ersten Aufseher	1500 -
Die durch die Ochsen geleisteten 1260 Arbeitstage à 20 Kr.	420 -
Brennmaterial: 280 Klaftern Tannenholz à 12 Fl. . . .	3360 -
Thierische Kohle zu den Klärungen und in die Filter . . .	595 -
Schwefelsäure, Kalk, Blut, Oel, Butter u. s. w.	400 -
Zinse aus dem Anlage- und Betriebscapital von 22000 Fl. à 5 pC.	1100 -
	18943 Fl.

Digitized by

Transport	18943 Fl.
Unterhaltung des Inventars	600 -
Verschiedene kleine Ausgaben, Transportkosten u. s. w. . .	100 -
Gesammtsumme der Ausgaben	19643 Fl.

Es bleibt also reiner Gewinn 6357 Fl.

(*Wochenbl. für Land- u. Hauswirthsch.* 1737, Nr. 5, 7 u. 14.)

Ueber Untersuchung fossiler Brennmaterialien, von *Dr.* Kaiser.

Der Verf. hat in mehren Lieferungen des *Baierschen Kunst- und Gewerbeblattes* vom vorigen Jahre eine chemische Untersuchung verschiedener baierscher Braun- und Steinkohlen bekannt gemacht, deren specielle Resultate, als von mehr localem Interesse, wir hier übergehen. Dagegen scheinen die Bemerkungen, welche der Verf. über Untersuchung von Torf, Braunkohlen und Steinkohlen vorausschickt, wenigstens kurz mitgetheilt werden zu müssen.

Die Prüfung eines fossilen Brennmaterials kann hauptsächlich in zwei Rücksichten vorgenommen werden: in Bezug auf die Anwendbarkeit des Brennmaterials zu Erzeugung von Leuchtgas, und in Bezug auf seine Anwendbarkeit als Brennmaterial. Bei der ersten Frage ist natürlich auch die Beschaffenheit der nach Erzeugung des Leuchtgases zurückbleibenden Coaks und Kohlen zu berücksichtigen, und die zweite schliesst nach den besondern Zwecken, zu welchen das Brennmaterial dienen soll, eigentlich ebensoviel besondere Fragen ein.

Man hat bei einer jeden Untersuchung der Art von der Bestimmung des Aschengehaltes auszugehen, da sich durch diesen Versuch die Menge von brennbaren Bestandtheilen in dem untersuchten Brennmaterial ergibt. Dieser Versuch wird am besten so angestellt, dass man eine gewogene Menge des Brennmaterials in einer Muffel einäschert und die zurückgebliebene Asche wägt. Die Menge der Asche entspricht den unverbrennlichen Bestandtheilen, und man braucht sie nur vom Gesammtgewichte abzuziehen, um die Menge der brennbaren Bestandtheile zu erhalten. Grosser Aschengehalt ist allemal nachtheilig, theils weil sich der Nutzeffect des Brennmaterials an sich, abgesehen von Nebenumständen, nach der Menge der darin vorhandenen verbrennlichen Stoffe richtet theils weil eine sehr aschenreiche Kohle gewöhnlich schlechte Coaks gibt und die Menge der Asche durch die mechanischen Unbequemlichkeiten, die sie herbeiführt, für die meisten Zwecke sehr nachtheilig einwirkt.

Digitized by Google

Aus der Natur der Asche kann man übrigens auch einen Schluss auf die in dem Brennmateriale vorhandenen unwesentlichen Beimengungen machen, welche durch ihre Natur bei der Anwendung der Kohlen zu Hüttenprocessen sehr nachtheilige Einflüsse üben können; namentlich gehört hieher der Schwefelkies. Zweitens ist zu untersuchen die Menge und Qualität der Coaks, welche das fragliche Brennmaterial liefert. Coaks sind der Rückstand, welchen eine fossile Kohle bei Glühung ohne Luftzutritt (trockner Destillation) hinterlässt. Man hat daher nur eine gewogene Menge der zu untersuchenden Kohlen in einem verschlossenen Tiegel so lange zu glühen, bis alle flüchtigen Bestandtheile ausgetrieben sind, bis sich zwischen den Fugen des Deckels sich keine Flamme mehr zeigt. Der Gewichtsverlust gibt die flüchtigen Bestandtheile; zieht man vom Gewichte der rückständigen Coaks die früher gefundene Aschenmenge ab, so hat man die Menge der im Brennmateriale enthaltenen reinen Kohle (natürlich nicht völlig genau. D. Red.). Wie die Coaks für verschiedene Zwecke beschaffen sein müssen, ist den Technikern hinreichend bekannt. Unter den zufälligen Bestandtheilen der Kohlen ist namentlich der Schwefelkies wichtig, wegen seines nachtheiligen Einflusses bei metallurgischen und vielen andern Processen sowol, als auch wegen des übeln Geruchs, den schwefelkieshaltige Kohlen beim Verbrennen entwickeln. Wo das Verkoken der Steinkohlen nicht behufs der Leuchtgasgewinnung geschieht (wozu nach dem Verf. nur Backkohle mit Vortheil verwendet werden kann), da geschieht es hauptsächlich zu Entfernung des Schwefels. Nicht aller Schwefelkies wird aber beim Verkoken völlig zersetzt, sondern es bleibt noch eine ziemliche Menge einfach Schwefeleisen in den Coaks zurück. Davon kann man sich sehr bald überzeugen, wenn man die Coaks mit verd. Salzsäure übergiesst und die Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas beobachtet. — Die Anwendbarkeit eines fossilen Brennmaterials zur Leuchtgaserzeugung prüft man endlich so, dass man eine abgewogene Menge desselben in eine irdene oder gusseiserne Retorte bringt, den Hals der Retorte mit einer Wulf'schen Flasche durch eine Röhre verbindet, und von der Flasche wieder eine Röhre unter den pneumatischen Apparat führt. Die Flasche füllt man mit Kalkwasser, verkittet den ganzen Apparat wohl, und gibt dann starkes Feuer unter die Retorte, welches man bis zum Aufhören aller Gasentwickelung unterhält. In der Kalkmilch werden Kohlens. und schweflige S. absorbirt, Wasserdampf, Theer u. s. w. condensirt; die übrigen Gasarten fängt man aber in Maassbouteillen auf, bestimmt sie ihrer Menge nach, und untersucht sie, ob sie brennen und mit welcher Leuchtkraft. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbeblatt*, 1836, Heft 5.)

Digitized by

Ueber das Probiren platinhaltiger Gold- und Silberlegirungen, von Haindl.

Bekanntlich sind in der neuern Zeit öfters Verfälschungen von Silber und Gold mit Platin vorgekommen. Die früher schwierige Entdeckung dieser Verfälschung, namentlich ihres quantitativen Betrags durch Probiren ist durch die Arbeiten von Vauquelin, d'Arcet und Chaudet leicht gemacht. Der Verf. stellt nun die Ergebnisse dieser Untersuchungen zugleich mit seinen eigenen Erfahrungen im Folgenden zusammen.

Kennzeichen der Gegenwart des Platins in einer Probe. Platinhaltige Proben gehen erst bei viel grösserer Hitze ab; bei zu schwacher Hitze wird das Korn platt und rauh; selbst bei der gehörigen Hitze ist die Bewegung im Augenblicke des Abgehens viel langsamer, das Korn bleibt matt und trübe, die Probe blickt nicht; das Korn wird nie vollkommen rund, und zeigt eine mehr oder minder krystallinische Oberfläche, namentlich wenn das Platin nur mit Silber oder wenigstens mit mehr Silber als Gold legirt ist. — Bei Auflösung platinhaltiger Proben in Salpetersäure färbt sich die Säure, nach Verhältniss des Platingehalts, vom Hellgelben bis ins Dunkelbraune. Ist Gold zugegen, so entsteht bei einem Platingehalte unter 1 pC. keine Färbung, ist aber blos Silber da, so ist sie noch bei $^1/_{1000}$ deutlich. Das Platin wird nämlich in Verbindung mit Silber von der Salpetersäure aufgelöst, und zwar vollkommen, wenn es mit Gold oder in einer nicht über $^5/_{1000}$ betragenden Menge mit Silber verbunden ist, unvollkommen, wenn es ein grösseres Verhältniss zu dem Silber hat. Folgende Versuche des Verfassers beweisen dies: Man legirte 100 Th. Silber *resp.* mit 50 u. 10 Th. Platin; im ersten Falle blieben 37, im zweiten 1,5 Th. Platin in der Salpeters. ungelöst; von einer Legirung von 950 Silber mit 50 Platin liess Salpetersäure 2 Platin in feinzertheiltem Zustande zurück; eine Legirung von 996 Silber mit 4 Platin wurde vollkommen mit nelkenbrauner Farbe aufgelöst. Versetzte man eine Legirung von 100 Silber mit 33 Gold *resp.* mit 50 u. 10 Th. Platin, so wurden in beiden Fällen durch Behandlung mit Salpeters. die 33 Th. Gold ohne Vermehrung wieder erhalten, also war alles Platin gelöst worden.

Scheidung des Platins vom Silber. Hierzu ist nach d'Arcet die Schwefelsäure vollkommen brauchbar, und zwar ist die Scheidung am besten, wenn 2 Th. Silber und 1 Th. Platin verbunden sind. Das Platin bleibt dann vollständig und in zusammenhängender Gestalt zurück. Ist das Silber in grösserem Verhältniss da, so wird es zwar auch vollständig gelöst, aber das Platin bleibt als sehr feines, schwer zu

Digitized by Google

sammelndes Pulver zurück; ist weniger Silber da, so löst es sich nicht vollständig auf. Man hat also eine platinhaltige Silberprobe erst vorläufig durch Feile, Hammer, Säuern, Bestimmen des spec. Gewichts, Abtreiben auf der Capelle, endlich durch eine Probe mit Schwefels. unter absichtlichem Zusatz einer grössern Silbermenge, als je erforderlich sein könnte, zu prüfen. Hält sie hiernach mehr als 1 Th. Platin auf 2 Silber, so setzt man das fehlende Silber zu; im umgekehrten Falle reines Platin oder Gold. Man treibt ab, wägt das Korn (wobei sich auch Anwesenheit und Menge des Kupfers zeigt), walzt das Korn möglichst dünn, glüht es aus, kocht es in einem Probirkolben 10 Minuten lang mit möglichst reiner Schwefelsäure, giesst ab, gibt neue Säure auf, kocht noch 7 Minuten, süsst dann die Probe mit W. aus, glüht und wägt sie. Das Gewicht (nach Abzug des etwa absichtlich zugesetzten Goldes oder Platins) zeigt genau den Platingehalt an.

Probe der Legirungen, welche Gold, Platin, Silber und Kupfer enthalten. Hierzu sind drei Proben nöthig:

a) Probe auf Kupfer. Hält die Legirung $^{500}/_{1000}$* Kupfer und darüber, aber weniger als $^{200}/_{1000}$ Platin, so nimmt man zum Abtreiben 14 Th. Blei; hält sie unter $^{500}/_{1000}$ Kupfer und ebenfalls unter $^{200}/_{1000}$ Platin, so nimmt man nur 8 Blei; steigt aber der Platingehalt über $^{200}/_{1000}$, so muss man ohne alle Rücksicht auf den Kupfergehalt 30 Blei nehmen und das erhaltene Korn nochmals mit seinem doppelten Gewichte Blei abtreiben, da sich das Platin noch mehr als Gold der Oxydation des Kupfers widersetzt. Die Bleimengen sind für die grösste Hitze berechnet; man muss daher die Proben ganz im Hintergrunde der Muffel abgehen lassen; Versuche, die Proben mit mehr Blei bei geringerer Hitze, in der Mitte der Muffel, abgehen zu lassen, gaben unzuverlässige Resultate.

b) Probe auf Silber. Chaudet hat gefunden, dass die oben angeführten Angaben d'Arcet's für das beste Verhältniss zwischen Platin und Silber zur Scheidung mit Schwefels. nicht mehr Stich halten, wenn die Legirung zugleich Gold enthält; die Schwefels. löst dann je nach der Menge des Goldes mehr oder weniger Platin auf; der Verf. hat sich ebenfalls hiervon überzeugt. Es war also das Verhältniss zwischen Silber und Platin zu suchen, bei welchem auch bei Gegenwart von Gold wohl alles Silber, aber kein Platin von der Schwefels. aufgelöst wird. Beträgt das Gold ebenso viel oder mehr wie das Platin, so darf das Silber

---

* Die $^{1}/_{1000}$ sind *millièmes* des franz. Probirgewichts.

Digitized by

nicht mehr als $1^1/_4$ von der Summe des Platins und Goldes ausmachen; ist weniger Gold als Platin da, so nimmt man $1^1/_2$ Silber gegen die Summe des Platins und Goldes; beträgt aber das Gold weniger als $^1/_{10}$ vom Gewichte des Platins, so tritt das Verhältniss von 2 : 1 wie beim platinhaltigen Silber ein. Sind also diese Verhältnisse in der Legirung nicht schon vorhanden, so müssen sie durch Zusatz von Gold oder Silber hergestellt werden. Hierauf wird die Probe wie oben vorgenommen, das etwa zugesetzte Gold oder Silber aber bei der Gehaltsbestimmung berücksichtigt.

c) Probe auf Gold und Platin. Ist der Kupfer- und Silbergehalt bestimmt, so treibt man eine neue Probe ab, wiegt dazu so viel Gold, dass es mit dem schon darin enthaltenen zusammen $^{900}/_{1000}$ ausmacht, darauf so viel Silber, dass es mit dem schon vorhandenen $^{2700}/_{1000}$ beträgt, lässt es mit einem Gramme Blei abgehen, walzt das Korn dünn, glüht es, windet es spiralförmig zusammen, behandelt es darauf 20 Minuten lang mit Salpetersäure von 22° B, dann noch 10 Minuten lang mit Salpetersäure von 32°, süsst mit Wasser aus, glüht das Röllchen und wägt ab. Das Gewicht sollte eigentlich den Goldgehalt anzeigen; gewöhnlich bleibt bei der ersten Probe noch etwas Platin ungelöst; man muss daher das Goldröllchen wieder mit 3 Th. Silber quartiren, mit Salpeters. behandeln und dies so oft wiederholen, bis zwei Proben im Gewichte vollkommen übereinstimmen. — Man hat nun Kupfer, Silber und Gold, der Platingehalt ergibt sich also von selbst.

Will man platinhaltige Legirungen probiren, deren Gehalt man nicht kennt, so mache man zuerst eine Probe auf Kupfer sowol, als auf Silber, Gold und Platin, indem man bei den letztern einen Silberüberschuss zusetzt. Hieraus gewinnt man die nöthigen Anhaltepunkte für die genaue Probe. Man wägt nun zwei Proben ein, treibt sie nach Erforderniss mit 8, 14 oder 30 Th. Blei bei heissem Ofen im Hintergrunde der Muffel ab (und wiederholt dies, wenn 30 Th. Blei nöthig waren, nochmals mit 2 Th. Blei). Das eine Korn probirt man dann mit Schwefels. auf Silber, nachdem man nach Erforderniss Silber oder Gold zugesetzt hat; das zweite Korn aber beschickt man mit dem nöthigen Gold und Silber, und behandelt es mit Salpetersäure.

(*Journ. f. prakt. Chem.* X, S. 167—177.)

Digitized by Google

Ueber die Vorzüge des Kohlenwasserstoffgases (ölbildenden Gases) vor dem Wasserstoffgase zu Füllung der Luftballons, von Ch. Green.

Der berühmte Luftschiffer Green hat sich schon seit 1821 des Kohlenwasserstoffgases der londoner Gasfabriken zum Füllen der Luftballons bedient, und macht über die Nachtheile des reinen Wasserstoffgases und die Vorzüge des Kohlenwasserstoffs folgende interessante praktische Bemerkungen bekannt:

Nachtheile der Anwendung des Wasserstoffgases. Es ist unmöglich, die Leitungsröhren luftdicht an einander zu fügen; die bei der Gasentwickelung frei werdende Wärme schmilzt oft die Löthstellen der Röhren, erzeugt auch nicht selten Explosionen der Gefässe. Grosse Gasverluste sind unvermeidlich. Die Füllung dauert sehr lange, und es lässt sich ihr Ende nicht einmal mit Sicherheit vorausbestimmen, da die Dauer vom Luftdruck und der Beschaffenheit der Materialien abhängt. Das Gas kommt ferner heiss in den Ballon, und kann in solchen Massen nur langsam abkühlen, daher der Ballon einige Zeit, nachdem er die Erde verlassen hat, an Kraft verliert. Das Gas kommt aber nicht allein heiss und unvollständig, sondern auch mit einer ziemlichen Menge atmosph. Luft und, was am schlimmsten ist, mit mechanisch übergerissenen Dämpfen von Wasser, Schwefelsäure u. s. w. in den Ballon. Der Ballon absorbirt die Feuchtigkeit und wird schwerer, zugleich aber leidet durch die beigemengte Schwefelsäure der Firniss, die Farbe und die Seide, und der Ballon wird am Ende undicht. Dazu kommt noch, dass das Wasserstoffgas, wegen seiner ausserordentlichen Feinheit, selbst vom dichtesten Firniss nicht lange zurückgehalten wird. Endlich ist das Wasserstoffgas ziemlich theuer. Somit bleibt eigentlich als Vorzug nur die grosse Leichtigkeit; diese kann aber durch Vergrösserung des Ballons bei Anwendung des Kohlenwasserstoffgases ausgeglichen werden.

Vorzüge des Kohlenwasserstoffgases. Man kann die Füllungsröhre unmittelbar an die Leitungsröhre einer Gasbeleuchtungsanstalt anschrauben, und erhält so das Gas ohne Verlust, frei von Luft, vollkommen rein, kühler als die umgebende Luft (da die Leitungsröhren in der Erde laufen), in genau bestimmter Zeit und zu sechsmal billigerem Preise als das Wasserstoffgas. Das Kohlenwasserstoffgas endlich wird von einem guten Ballon sehr lange zurückgehalten, und nur durch Anwendung dieses Gases also wird es möglich, längere Luftreisen auszuführen. Eine Probe einer solchen Reise hat bekanntlich Green selbst

Digitized by Google

vor nicht langer Zeit abgelegt. (*Dingler's Journal, LXIII*, S. 223 —225, aus dem *Temps*.)

Cyankalium als zufälliges Product in Eisen-Hohöfen, nach Th. Clark.

Seit 3 Jahren hat man zu Clyde bemerkt, dass aus Rissen und andern zufälligen Ausgängen um die Formen * der mit heisser Luft betriebenen Hohöfen ein Salz in flüssiger Gestalt auschwitzte, welches nachher zu einer weissen, undurchsichtigen, gewöhnlich nicht krystallinischen Masse erstarrte, jedoch in veränderlicher Menge. Namentlich soll es nach einer Reinigung des Gestelles am häufigsten vorkommen, was wol nur darin seinen Grund hat, dass es dann leichter den Ausweg findet. Auch in andern, ebenfalls mit Steinkohlen und heisser Luft betriebenen schottischen Oefen hat Clark ähnliche Producte bemerkt. Das Salz enthält merkwürdiger Weise nur Cyankalium, kohlensaures Kali und sehr wenig kohlens. Natron. Das Mengenverhältniss mag wol wechseln; in einer Probe fand Clark 53,4 pC. Cyankalium und 45,8 kohlensaures Kali. Es ist merkwürdig, dass das Salz kein Eisen enthält, also kein Cyaneisenkalium, sondern nur einfaches Cyankalium. [Indessen sieht man leicht ein, dass die Benutzung dieses Nebenproducts zu Darstellung von Cyaneisenkalium (Blutlaugensalz) eine nicht schwierige Sache ist und wohl Berücksichtigung verdient, wo das Salz in einiger Menge erzeugt wird. Da das Product bis jetzt nur an Hohöfen beobachtet ist, welche mit Steinkohlen schmelzen, so scheint der Stickstoffgehalt der Steinkohlen Veranlassung zur Bildung desselben zu geben. D. Red.]

(*Pogg. Ann. XL, p.* 315—317.)

Literarische Nachweisungen.

Beschreibung der Branntweinbrennerei in Niederfüllbach bei Coburg, von Zeller. Mit Abbildungen. *Dingl. Journ. LXII, S.* 392—398.

Verfahren bei der Branntweinfabrikation in Grossbritannien und Irland. Mit Abb. Aus den *Records of gen. Sc.* in *Dingl. Journ. LXII*, S. 398—411.

---

* *Tweers* sollen auf jeden Fall nichts Anderes sein, als *Twyers*, d. h. die Formen im Gestelle des Hohofens; Krampen, wie Poggend. *Annalen* übersetzen, ist wol nicht richtig. Anm. d. Red.

Digitized by Google

Ueber die Bleiweissfabrikation von Gentele (ausführliche Darstellung aller bekannten Methoden nebst Nachtrag der Redaction über Prechtl's Methode). *Dingl. Journ. LXIII*, S. 196—213.

Ueber Vitriol- und Alaunbereitung, von Gentele. *Dingl. Journ. LX*, S. 115—128.

Ueber Verdampfungs- und Siedeapparate für Vitriol- und Alaunwerke, von Gentele. *Dingl. Journ. LX*, S. 198—209.

Essai pratique sur l'emploi de l'acier et la manière de le travailler, par Damemme; *Paris* 1837, 8. Auszüge daraus über Prüfung der Stahlsorten in *Ann. des Mines, X, p.* 67 *sq.*

Ueber die Verstopfung der gusseisernen Röhrenleitungen zu Grenoble; ausführlicher Bericht von Vicat und Gueymard. *Ann. des Mines, X, p.* 315 *sq.*

Versuche über Torf und Steinkohlen von Kaiser. *Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836, Heft 2.

Prüfung fossiler Brennmaterialien und Untersuchung einiger Braunkohlen aus dem Oberdonaukreise, von Demselben. *ibid.* Heft 5, 6 u. 10.

Vorsichtsmaassregeln, welche beim Reinigen von Brunnen, Senkgruben u. dergl. gegen die Erstickung der Arbeiter zu nehmen sind. *Böhm. Mittheill.* Lief. 10 u. 11.

Die Leinwandfabrikation im Königreiche Baiern. *Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836, Heft 7.

Verfahren beim Brauen des baierschen Braunbiers, von Zierl. *Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836, Heft 9.

Die Zwiebackbäckerei im *Royal Clarence victualling Yard* zu Gosport bei Portsmouth. *Verhandl. zu Beförd. des Gewerbfleisses in Preussen*, 1836, Lief. 6.

Notizen über den Kaffee (naturhistorisch, chemisch, merkantilisch) von Accum. *Verh. zu Beförd. d. Gewerbfl. in Preussen*, 1836, Lief. 4.

Anleitung zu Verfertigung der Quecksilberthermometer und der Thermometer für gegebene Scalen, von Gumprecht. *Hannöv. Mittheill.* Lief. 5, 6, 9, 10.

Versuche über die Heizkraft der im Königreich Hannover vorkommenden Torfarten, von Karmarsch. *Hannöv. Mitth.* Lief. 5, 6, 8, 9.

Untersuchung einiger Salzabfälle in Beziehung auf Glaubersalzgewinnung (von mehr localem Interesse) von Brande. *Hann. Mitth.* Lief. 9, 10.

Ueber Vorkommen und Gewinnung der Steinkohlen im Königr. Hannover, von v. Reden. *Hannöv. Mitth.* Lief. 9.

Digitized by

Die Musterbleiche im hannöverschen Amte Grönenberg. *Hannöv. Mitth.* Lief. 10.

Beschreibung der grossherzogl. Brauerei in Oberweimar, von Zeller; mit Abb. *Dingl. Journ. LXIV*, S. 48—52.

Kleinere Mittheilungen.

Verbesserung an den Sägen der Sägemühlen von Fisk. Um beim Sägen in den Sägemühlen glattere Oberflächen zu erhalten, empfiehlt der Verfasser, an den Sägen jeden dritten Zahn so zu schärfen, dass dessen obere Seite eine Schneide bekömmt. Diese auf den entgegengesetzten Seiten der Säge stehenden Zähne werden dann so gestellt, dass sie beim Aufsteigen der Säge eine dünne Holzschicht wegnehmen. (*Mech. Mag. Nr.* 670.)

Die Schlichte für Baumwollengewebe wird in der Wesserlinger Fabrik folgendermassen bereitet: Man erwärmt 275 ℔ Wasser in einem kupfernen Kessel auf 54° R, löst 1½ ℔ blauen Vitriol darin auf, rührt während dessen 33 ℔ Kartoffelstärke mit 55 ℔ Wasser von 26° R an, schüttet dann das Gemisch zu der Vitriollösung, und lässt ¼ St. lang unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Spatel kochen. Das schwefels. Kupfer soll die Schimmelbildung und Gährung verhüten. (*Dingl. Journ. LXIII*, S. 238.)

Ueber **Schüzenbach's Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode**, von der wir schon einigemal gesprochen haben, kommt uns eben eine Notiz zu Gesicht, wonach Schüzenbach die zerschnittenen und getrockneten Runkelrüben nicht mit Alkohol, sondern mit W., welches durch Schwefelsäure angesäuert ist, auszieht. (*Wochenbl. für Land- u. Hauswirthschaft*, 1837, Nr. 13.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Der polytechnische Verein für Baiern hatte zu Anfang des Jahres 1836 einen Cassenbestand von 3837 Fl. 10⅛ Kr. (davon 3000 Fl. in Obligationen). Hierzu kam an Rückständen 403 Fl. 18 Kr. und an Einnahme während des Jahres 1836 4132 Fl. 27 Kr. Die Ausgaben betrugen 4192 Fl. 5¾ Kr. (wovon 2774 Fl. 25 Kr. auf das Kunst- u. Gewerbeblatt), bleibt also Bestand 4240 Fl. 50 Kr., wovon 4000 Fl. in verzinslichen Obligationen. (*Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt*, 1837, Heft 2.)

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

18. Mai 1837.

28.

INHALT. Entgegnung des Hrn. *Dr.* Zier im Zerbst auf die „Beleuchtung“ von *Dr.* Riecke. Ueber die Vortheile und Kosten der flachen Dornschen Lehmdächer, nach Menzel. Untersuchung verschiedener Bleisorten von W. J. Jordan. Ueber das Neapelgelb, nach Ehrmann und Brunner. Bericht von E. Dollfus über Oechsle's Metallthermometer.

Kl. Mitth. Bemerkung über den Bau der Kessel- und Pfannenöfen, von Anthon. Sievier's Methode, Caoutchouc aufzulösen. Schwarze Wedgwood-Gefässe.

Entgegnung des Herrn *Dr.* Zier in Zerbst auf die „Beleuchtung“ von *Dr.* Riecke.

Der Redaction ist von Seiten des Hrn. *Dr.* Zier eine Entgegnung auf die S. 369 — 371 dieses Jahrgangs auszugsweise mitgetheilte „Beleuchtung“ übersendet worden. Es ist jedoch der Redaction nicht angemessen erschienen, diejenigen Stellen der Entgegnung, in denen nur die beleidigte Persönlichkeit redet, *in extenso* abdrucken zu lassen. Bei Vergleichung des von uns gegebenen Auszugs mit dem Original des Riecke'schen Aufsatzes wird man finden, dass wir, der Tendenz unsres Blattes treu, das Persönliche gänzlich weggelassen haben, obgleich es freilich nicht möglich war, den in der Leugnung der Neuheit und Vortheilhaftigkeit der Sache in diesem Falle nothwendig involvirten indirecten Angriff auf die Persönlichkeit des Erfinders ganz wegzuschaffen. Handelt es sich daher um eine Entgegnung des in unserm Blatte Gegebenen, der wir die Aufnahme nicht versagen können, so wird es genügen, anzudeuten, dass *Dr.* Zier im Eingange seiner Entgegnung in dem Aufsatze des *Dr.* Riecke persönliche Schmähungen und Bosheit erblickt, und es für unnütz und seinerseits unmöglich erklärt, auf gleiche Weise zu antworten; dass er ferner am Schlusse auf die von manchem rechtlichen und billigen Manne (deren Namen er zu hoch achte, um sie zu nennen)

Digitized by Google

gewordene Anerkennung, auf die gesetzlichen Mittel zu Vertheidigung gegen Verleumdungen hindeutet, und an den Verstand und die Billigkeit der Leser appellirt. Dagegen lassen wir den Kern der an Herrn *Dr.* Rieckr gerichteten Entgegnung, welcher das Wesentliche berührt, unverändert folgen:

„Auf den Beifall der Thoren habe ich bei meinem Bemühen in der vielleicht nur dadurch jetzt deutschen Sache nie gerechnet; ich wusste recht wohl, dass es hier so Sitte ist, um der schwachen Schattenseiten willen, die, oft ohne Schuld des Begründers, seiner Sache angehängt werden, und die bei grossen Zwecken auch beim besten Willen nie ganz fehlen, das Gute rücksichtslos zu verdammen, dessen Begründer, für gute und beharrliche That und Willen, nur mit schnödem Undank zu lohnen: ich wusste das — und doch half kein Zureden, meine wenigstens mühevollen Erfahrungen dem Auslande zu verkaufen! —

Lassen wir Das jedoch noch auf sich beruhen, es mag, es wird Andern vielleicht zur Lehre dienen. Für meine Rechtfertigung ist, wie Sie das recht wohl wissen werden, jetzt noch nicht die Zeit; noch bin ich behindert, über mein Thun und Lassen, meinen Willen und dessen Erfolg, so wie ich es wünsche, öffentlich und rückhaltslos Rechenschaft vorzulegen, zu beweisen unter Anderm auch, dass durch die Mittel, deren Sie sich bedienten, um gegen mich zu beweisen, meistens das Gegentheil von Dem bewiesen wird, was Sie beweisen wollten.

Noch kann man ohne Furcht mich tadeln und angreifen. Die Zeit wird aber auch diese Verhältnisse, die mir jetzt noch gebieten, zu alle Dem zu schweigen, ändern.“

Dr. Zier ist daher der Ansicht, dass man ihn, den Waffenlosen, bis zu jenem Zeitpunkte mit Angriffen verschonen solle.

Wir, und wahrscheinlich auch unsere Leser, sind durch die „Beleuchtung“ und die gegenwärtige „Entgegnung“ in unserer frühern Ansicht bestätigt worden, dass auf diese Weise ein Resultat in der Sache nicht gewonnen werden kann, dass dies nicht eher möglich ist, bis actenmässige Darstellungen des Zier'schen Verfahrens und beglaubigte Thatsachen bekannt gemacht worden sind. Bis dahin ist eine wissenschaftliche Polemik in der Sache nicht möglich. Wir schliessen daher mit dieser Entgegnung bis auf Weiteres die Verhandlungen über diesen Gegenstand in unserm Blatte, indem wir glauben, dass das Gegebene vollkommen hinreicht, nicht zu beurtheilen, auf wessen Seite das Recht ist, sondern zu sehen, dass es besser sei, ein solches Urtheil noch zurückzuhalten. Die merkantilische Seite der Sache gehört aber gar nicht vor unser Forum.

Digitized by Google

Ueber die Vortheile und Kosten der flachen Dorn'schen Lehmdächer, nach Menzel.

Wir haben bereits in diesem Jahre, S. 135, eine Mittheilung über die Anfertigung der Dorn'schen Lehmdächer gegeben, daher wir das hierauf Bezügliche nicht wiederholen. Nur die Bemerkung heben wir aus, dass die im Elsass seit mehren Jahren gebräuchliche Dachdeckung mit Platten aus Erdharz und Sand, welche sich ebenfalls für flache Dächer eignet, mit der Dorn'schen viel Aehnlichkeit hat. — Der Verf. hat Gelegenheit gehabt, in Eldena einige Beobachtungen über die Dorn'sche Deckung anzustellen, welche ausserordentlich für dieselbe sprechen. Man fing daselbst das Dach des Gasthofs erst im September bei äusserst ungünstiger Witterung zu decken an, und musste dasselbe, als es nur zwei, zusammen 1″ starke Schichten erhalten hatte, den Winter über unvollendet stehen lassen. Dennoch hat es sich bei heftigem Sturm und Regenwetter im Herbste vollkommen bewährt und kein Wasser durchgelassen. Aehnliche Erfahrungen hat man auf Rügen gemacht. Es scheint also nicht gerade nothwendig zu sein, solche Dächer in der heissen Jahreszeit zu decken. Ein Versuch, bei Frostwetter ein solches Dach zu construiren, misslang jedoch, da die Decke über Nacht durch den Frost zerstört wurde. — Zu beachten ist, dass man die Lagen nicht zu dick mache, weil dann der Lehm nicht so leicht vom Theer in dem zu Erreichung des Zwecks erforderlichen Grade durchdrungen wird. — Um nun die Dorn'sche Dachdeckung in Hinsicht der Kosten mit der Ziegel- und Strohdachung vergleichen zu können, hat der Verf. fünf Anschläge gefertigt. Dieselben beziehen sich sämmtlich auf ein Gebäude von 40′ Breite und 42′ Länge, und zwar ist: Nr. I. ein Ziegeldach mit ⅓ der Breite zur Höhe, bei *circa* 3½′ Entfernung der Balken, 10″ weit gelattet, zum Kronendach eingedeckt, mit geraden, nach Aussen mit Mauersteinen verblendeten Giebeln; Nr. II. ein Dorn'sches flaches Dach, mit erhöhten Seitenwänden, um Bodenraum zu gewinnen, bei 5füssiger Sparrentheilung, und Verblendung der erhöhten Seitenwände, sowie der geraden Giebel mit Mauersteinen; Nr. III. ein Dorn'sches Dach, wie vorhin, aber ohne erhöhte Seitenwände, also auch ohne Bodenraum; Nr. IV. ein Strohdach, mit ½ der Tiefe des Gebäudes zur Höhe und geraden, gelehmten Giebeln; Nr. V. ein Dorn'sches Dach, wie Nr. II., aber mit gelehmten Seitenwänden und Giebeln. Die Balkenlagen sind, da sie sich gleich bleiben, nämlich 13 Balken *inclus.* der Giebelbalken, nicht mit veranschlagt; in jedem Dachstuhle sind 4 Binder, *incl.* Giebelgebinde, angenommen.

Digitized by Google

Nr. 1. *A.* Dem Maurer.

Das Dach hat 25′ Sparrenlänge, wird 10″ weit zum Kronendach gelattet, enthält demnach $^{25\ 12}/_{10} = 30$ Schichten und auf beiden Seiten 60 Schichten. Das Dach ist 42′ lang, es steht also $42 \times 4 \times 60 =$ 10080 Stück, oder

	Rthl.	Sg.	Pf.
1) 10000 Dachsteine einzudecken, *incl.* allem Material an Steinen, Kalk, Sand, Latten, Nägeln und Fuhrlohn, à *m.* 18 Rthlr.	180	—	—
2) Die beiden Giebel, $\frac{40 \times 14 \times 2}{2} = 560$ Q. F., oder $3^{8}/_{9}$ Q. R., die ausgemauerten Fache mit $^{1}/_{2}$ Stein verblendet, *incl.* allem Material u. Fuhren, à 19 Rthlr.	73	26	8
3) $3^{8}/_{9}$ Q. R. dieser Giebel ausserhalb zu putzen und innen zu berappen, *incl.* Material, à $2^{1}/_{4}$ Rthlr.	7	22	6
4) 42 Hohlsteine auf und in Kalk zu legen, *incl.* Material, à $3^{1}/_{2}$ Sgr.	4	27	—

B. Dem Zimmermann.

5) An Kiefernholz:

				lauf. Fuss	Cub. F.
26 Sparren	25′ lang	6″ breit	7″ hoch	650	$189^{7}/_{12}$
26 Aufschieblinge	12 -	4 -	5 -	312	$73^{2}/_{3}$
13 Kehlbalken	20 -	7 -	8 -	260	$101^{1}/_{9}$
13 Hahnbalken	8 -	6 -	7 -	104	$30^{1}/_{3}$
26 Drempel	2 -	6 -	7 -	52	$15^{1}/_{6}$
2 Dachrähme	42 -	7 -	8 -	84	$32^{2}/_{3}$
8 Stuhlsäulen	6 -	6 -	7 -	48	14
12 Kopfbänder	4 -	6 -	7 -	48	14
Ausbind. d. Giebel	140 -	6 -	7 -	140	$40^{4}/_{6}$
			Summa	1698	481

oder

17 *centum* Holz zu verbinden und zu richten, à 2 Rthlr.	34	—	—
481 c′ Holz anzukaufen, à 6 Sgr.	96	6	—
26 grosse Nägel der Aufschieblinge, à 6 Pf. . . .	—	13	—
Summa	397	5	2

Der Dachboden beträgt $\frac{40 \times 14}{2} \times 42 = 11760$ c′

Hiervon sind aber nicht nutzbar

a) der Raum überm Hahnbalken $\frac{6 \times 2}{2} \times 42 = 252$

b) zwei Dreiecke in den Winkeln unter dem Dache $\frac{6 \times 4}{2} \times 42 \times 2 \ldots = 1008$

1260 c′

bleibt nutzbarer Raum 10500 c′

Digitized by Google

Nr. II. *A.* Dem Maurer.

1) Sämmtliche Umfangswände mit Ausnahme der schrägen Giebeltheile (40 + 40 + 42 + 42) $6\frac{1}{2}$ . . . . = 1066 □′

Die Giebel $\frac{40 \times 3}{2} \times 2$ . . . . . = 120 -

Summa 1186 □′

oder:

$8\frac{1}{3}$ Q. R. Fachwerkswand mit $\frac{1}{2}$ St. vorgeblendet, wie vorhin, *incl.* allem Material, à 19 Rthlr. . . . . Rthl. Sg. Pf. 158 10 —

2) Die Sparrenlänge 21′, also auf beiden Seiten 42, und 42′ breit, gibt 1764 □′.

1764 □′ nach Vorschrift zu arbeiten, *incl.* die Latten mit hölzernen Nägeln zu nageln, à 6 Pf. . . . . 29 12 —

3) Hierzu an Lehm 6 Fuhren à 10 Sgr. . . . . 2 — —

4) Hierzu an Lohe 6 Fuhren, à 1 Rthlr. . . . . 6 — —

5) Hierzu an Sand 3 Fuhren à 10 Sgr. . . . . 1 — —

6) An gespaltenen Strohdachlatten, 4 Reihen auf 1′ Höhe, 42 × 4 × 42 = 7056′, jede Latte 24′ lang, sind 294 Stück, oder 5 Schock Strohdachlatten à 5 Rthlr. 25 — —

7) $8\frac{1}{3}$ Q. R. ausserhalb zu putzen, innerhalb zu berappen, à $2\frac{1}{4}$ Rthlr., *incl.* Material 18 22 6

8) 7 Tonnen Theer zur Dachdecke, à 5 Rthlr. . . . . 35 — —

B. Dem Zimmermann.

9) An Kiefernholz:

				lauf. Fuss	Cub. F.
18 Sparren	21′ lang	6″ breit	7″ hoch	378	$110\frac{1}{4}$
3 Rähme	42 -	7 -	8 -	126	49
36 Stützen d. Sparren	10 -	6 -	7 -	360	105
8 Binderstiele	7 -	6 -	7 -	56	$16\frac{1}{3}$
4 Mittelstiele	9 -	6 -	7 -	36	$10\frac{1}{3}$
18 Kopfbänder	4 -	6 -	7 -	72	21
Riegel und Stiele der Fronte	228 -	6 -	7 -	228	$66\frac{1}{2}$
Ausbindung der Gabelseiten	320 -	6 -	7 -	320	$93\frac{2}{3}$
				1576	$472\frac{1}{4}$

$15\frac{3}{4}$ *centum* Holz zu verbinden à 2 Rthlr. . . . . 31 15 —

$472\frac{1}{4}$ c′ Holz anzukaufen à 6 Sgr. 94 13 6

C. Dem Klempner.

84 Q. R. Zink an die Dachkanten zu nageln, à $4\frac{1}{2}$ Sgr. . . 12 18 —

Summa 414 1 —

Der nutzbare Bodenraum ist $[(40 \times 6\frac{1}{2}) + {}^{40.3}/_{2}] \times 42 = 13440$ c′.

Digitized by

Nr. III. *A.* Dem Maurer.

	Rthl.	Sg.	Pf.
1) Die geraden Giebel $\frac{40 \times 3}{2} \times 2 = 120$ □′ oder $^5/_6$ □R. Fachwerkswand auf $^1/_2$ Stein verblendet, à 19 Rthlr. .	15	25	—
2) 1764 □′ Dachfläche wie in II einzudecken, à 6 Pf. . .	29	12	—
3) Hierzu dito an Lehm	2	—	—
4) Hierzu an Lohe dito	6	—	—
5) Hierzu an Sand dito	1	—	—
6) Hierzu an Latten dito	25	—	—
7) $^5/_6$ Q. R. ausserhalb zu putzen, innerhalb zu berappen, à $2^1/_4$ Rthlr.	1	26	3
8) 7 Tonnen Theer, à 5 Rthlr.	35	—	—

B. Dem Zimmermann.

9) An Holz:				lauf. Fuss	Cub. F.
18 Sparren	21′ lang	6″ breit	7″ hoch	378	$110^1/_4$
3 Rähme	42 -	7 -	8 -	126	49
36 Stützen der Sparren	4 -	6 -	7 -	144	42
4 Bänderstiele	3 -	6 -	7 -	12	$2^1/_2$
Verband d. Giebel	24 -	6 -	7 -	24	7
				684	$210^3/_4$

7 *centum* Holz zu verbinden, à 2 Rthlr.	14	—	—
10) $210^3/_4$ c′ Holz anzukaufen	42	4	6

C. Dem Klempner.

11) 84 □′ Zink zu befestigen, *incl.* Material, à $4^1/_2$ Sgr.	12	18	—
Summa	184	25	9

Bodenraum ist nicht vorhanden.

Nr. IV. *A.* Dem Lehmer.

	Rthl.	Sg.	Pf.
1) Die beiden Giebel $\frac{40 \times 20}{2} \times 2 = 800$ Q. F. oder $5^1/_2$ Q. R. zu staaken und zu lehmen, *incl.* alles Material und Fuhrlohn, à Q. R. 3 Rthlr.	16	15	—
2) Das Dach bei 28′ Sparrenlänge 42′ Breite = 2352 □′, oder $16^1/_3$ □R. Strohdach, *incl.* alles Material an Stroh, Latten, Fuhrlohn u. s. w. à $8^1/_2$ Rthlr.	138	25	—

B. Dem Zimmermann.

3) An Kiefernholz bei 6′ Sparrenweite

Digitized by Google

				lauf. Fuss	Cub. F.
16 Sparren	28′ lang	6″ breit	7″ hoch	448	130⅔
8 Kehlbalken	26 -	7 -	8 -	208	80⅚
8 Hahnebalken	13 -	6 -	7 -	104	30⅓
12 Dachstuhlstiele, 3 auf 1 Binder	6 -	6 -	7 -	72	21
18 Kopfbänder	4 -	6 -	7 -	72	21
3 Rähme	42 -	7 -	8 -	126	49
16 Aufschieblinge	12 -	4 -	5 -	192	26⅔
16 Drempel dazu	2 -	6 -	7 -	32	9⅓
			Summa	1254	368⅚

	Rthl.	Sg.	Pf.
12½ *centum* Holz zu verbinden und zu richten, à 2 Rthlr.	25	—	—
368⅚ c′ Holz zu kaufen, à 6 Ggr.	63	13	4
Summa *ad IV.*	243	23	4

Der ganze Bodenraum des Daches ist $\frac{40 \times 20}{2} \times 42$ . . = 16800 c′

Davon ab den Raum über den Hahnebalken

$\frac{7 \times 13 \times 42}{2}$ . . . . . = 1911

Unten auf jeder Seite in den Winkeln $\frac{5 \times 5}{2} \times 2 \times 42$ = 1050

Summa 2961 c′

Bleibt nutzbarer Raum 13839 c′

Nr. V. (Vergl. Nr. II.)

	Rthl.	Sgr.	Pf.
1) 8½ □R. sämmtliche Umfangswände zu lehmen, à 3 Rthl.	25	—	—
2) 1764 □′ Dachfläche zu bearbeiten, à 6 Pf.	29	12	—
3) Hierzu an Lehm	3	—	—
4) - - Lohe	6	—	—
5) - - Sand	1	—	—
6) - - Latten	25	—	—
7) - - Theer	35	—	—

Dem Zimmermann.

8) 15¼ *centum* Holz zu verbinden, à 2 Rthlr. . . .	34	—	15
9) 472⅜ c′ Holz zu kaufen, à 6 Sgr.	94	13	6

Dem Klempner.

10) 87 □′ Zink zu bearbeiten und zu legen, à 4½ Sgr.	12	18	—
Summa	263	28	6

Der nutzbare Bodenraum ist 13440 c′.

Digitized by

Stellen wir die Resultate zusammen, so haben wir bei einem 40′ breiten, 42′ langen Gebäude:

	Kosten:	Nutzbaren Bodenraum:
Nr. I.	397 Thlr.	10508 c′
Nr. II.	415 -	13440 c′
Nr. III.	185 -	—
Nr. IV.	243 -	13839 c′
Nr. V.	263 -	13440 c′

Hierzu sind folgende Bemerkungen zu machen: Da die Ziegeldächer gewöhnlich höher sind, als $^1/_3$ der Tiefe, so werden sie auch gewöhnlich ebensoviel oder mehr als ein Dorn'sches Dach Nr. II. kosten; der nutzbare Bodenraum in letzterem ist weit grösser und bequemer. Will man keinen Bodenraum, so kommt, wie Nr. III. zeigt, ein Dorn'sches Dach ausserordentlich billig zu stehen. In Bezug auf Strohdächer ist ebenfalls zu bemerken, dass dieselben gewöhnlich höher sind als $^1/_2$ der Tiefe, also die Kosten von IV. u. V. sich mindestens gleichstellen. Zwar kostet V. 20 Thlr. mehr als IV., das wird aber an der Feuerversicherung reichlich erspart; zwar hat IV. 400 c′ Bodenraum mehr als V., man könnte demnach der Rechnung nach $1^2/_3$ Schock Garben mehr darauf bringen; doch wird sich dies in der Wirklichkeit sehr verringern, da an den Seitenwänden nicht Alles dicht vollgestopft werden, auch das Packen über dem Kehlgebälke des Strohdachs sehr unbequem ist. Man rechne hinzu, dass man Lehm, Sand u. Fuhren auf dem Lande nicht zu bezahlen braucht (?), die Lohe auch nur das Fuhrlohn kostet, während Dachziegel immer theuer, Deckstroh oft nicht billig ist, dass endlich jeder Tagelöhner leicht zu Fertigung eines Dorn'schen Daches abgerichtet werden kann, so dürfte wohl erwiesen sein, dass es für den Landmann keine wohlfeilere und sicherere Bedachung gibt, als die Dorn'sche.

Ausser der schon im Allgemeinen bewiesenen Wohlfeilheit, Wasserdichtigkeit und Feuerfestigkeit führt der Verf. noch folgende specielle Vortheile der Dorn'schen Dächer an: Die Dichtigkeit gegen Ziegeldächer wird dadurch vermehrt, dass keine Dachfenster da sind, da die nöthigen Fenster in die erhöhten Seitenwände kommen. Nur bei Wohngebäuden wäre eine Fallthür nöthig, um aufs Dach zu gelangen. Diese lässt sich aber, da keine Kehlen vorkommen, sehr dicht eindecken. Die Abladeluken bei Ställen können in die erhöhte Umfangswand kommen. Alle Kehlen werden an Dorn'schen Dächern so flach, dass sie fast gar nicht in Betracht kommen, auch nie blecherne Kehlrinnen erfordern. Die Schornsteine brauchen nicht so hoch zu werden, als bei steilen Dächern. Da der Lehm durch die Zwischenräume der Latten dringt und innerhalb

Digitized by Google

glatt gestrichen wird, so wird auch innerhalb eine dünne Lehmdecke gebildet, welche die Sicherung gegen Feuersgefahr noch vermehrt. Die Dorn'sche Lehmdecke brennt weder, noch springt sie ab, und die Flachheit des Dachs gewährt den Spritzenleuten noch dazu gute Standpunkte zu Löschung anstossender Gebäude. Das Futter verdirbt unter Dorn'schen Dächern nicht, da diese die Wärme eben so schlecht leiten, wie Strohdächer, daher auch nicht dem schnellen Temperaturwechsel, wie Ziegeldächer, ausgesetzt sind. Auch Dachstuben sind in Dorn'schen Dächern mit erhöhten Seitenwänden, eben dieser schlechten Wärmeleitungsfähigkeit wegen, gesünder, als unter Ziegel- und Metalldächern. Die Reparatur Dorn'scher Dächer, nur im Auftragen von Sand und Theer bestehend, ist selten nöthig und mit gar keiner Gefahr verbunden. In Städten könnte man die flachen Dächer der Hintergebäude zum Trocknen der Wäsche benutzen. Auch gegen Metalldächer haben die Dorn'schen Dächer, abgesehen von dem hohen Preise jener, den Vorzug grösserer Sicherheit gegen Feuersgefahr. (*Cöln. Wochenbl.* 1837, Nr. 8, 9, 13, aus der *Allg. Bauzeitung*.)

Untersuchung verschiedener Bleisorten, von W. J. Jordan.

Alle Werk- und Frischbleie enthalten Antimon, Silber und Kupfer, eine geringe Spur Eisen, und die Werke auch etwas Schwefel. Zink und Arsen wurde nicht gefunden. In folgenden Analysen, welche der Verf. mit harzer Producten anstellte, sind Eisen und Schwefel wegen ihrer sehr geringen Menge nicht berücksichtigt. Die Untersuchungen des Verfassers werden theils hüttenmännisch interessant sein, da sie die Zu- und Abnahme der verschiedenen Metalle in den verschiedenen Producten zeigen, theils aber auch für den Fabrikanten und Handwerker wichtig, da es bekannt ist, welchen Einfluss der Gehalt an Antimon und Kupfer auf die Beschaffenheit und Farbe des Bleiweisses und anderer Bleipräparate hat, und es also nur von Nutzen sein kann, den ohngefähren Gehalt der Werk- und Frischbleie verschiedener Hütten im Voraus zu kennen. [Auch der Silbergehalt wird durch die neue, kürzlich mitgetheilte Methode von Pattinson an Interesse gewonnen haben. D. Red.] Wir stellen zuerst die Resultate der mit den Producten der Clausthaler, Altenauer und Lauenthaler Hütte angestellten Untersuchung als die vergleichbarsten zusammen, und lassen dann die Angaben über die Andreasberger Frischbleie, spanisches und englisches Blei folgen. Der Kürze wegen haben wir nur die Procente von Antimon, Silber und Kupfer zusammengestellt, da sich von selbst versteht, dass das Uebrige Blei ist.

Digitized by Google

		Clausthal.	Altenau.	Lautenthal.
I. Werkbleie				
vom 3ten Schliech-	Kupfer	0,5230	0,5104	0,4384
abschnitt	Silber	0,1744	0,1600	0,1068
	Antim.	2,9645	2,7804	2,9644
vom 1sten Bleistein-	K.	0,8700	0,7970	0,5180
schmelzen	S.	0,2174	0,1698	0,1244
	A.	4,1664	2,7790	1,3222
vom 2ten Bleistein-	K.	0,9064	0,9168	0,5580
schmelzen	S.	0,1902	0,1484	0,1302
	A.	4,1666	1,8590	0,6400
vom 3ten Bleistein-	K.	1,1160	1,0850	
schmelzen	S.	0,1718	0,1588	
	A.	3,8860	1,9230	0,5974
				0,1186
vom 4ten Bleistein-	K.	0,7574	0,6774	0,2800
schmelzen	S.	0,1568	0,1822	
	A.	0,6008	0,2000	

			auf Mergel vertrieben	auf Aescher vertrieben	
II. Frischbleie					
von d. Glätte der Werke	K.	0,4384	0,3984		0,2392
des 3ten Schliechab-	S.	0,0058	0,0065		0,0030
schnitts	A.	0,0480	0,1120		0,0480
v. d. Glätte der Werke	K.	0,6376	0,6674	0,5974	0,3188
des 1sten Bleistein-	S.	0,0074	0,0038	0,0046	0,0052
schmelzens	A.	0,0960	0,0962	0,0322	0,0802
v. d. Glätte der Werke	K.	0,7174	0,7076	0,6332	0,3434
des 2ten Bleistein-	S.	0,0062	0,0066	0,0064	0,0032
schmelzens	A.	0,1602	0,1282	0,1602	0,0482
v. d. Glätte der Werke	K.	0,7574	0,4350		0,4433
des 3. u. 4. Bleistein-	S.	0,1568	0,0046		0,0030
schmelzens	A.	0,6008	0,1602		0,0482

Digitized by Google

Clausthal.

	Werkblei vom 2ten Schliechabschnitt	Frischblei von der Glätte des 2ten Schliechabschnitts.	Krätzblei.	Zu Saigerstücken verschmolzener Bleidreck.
K.	0,3984	0,3584	0,2150	0,5230
S.	0,1744	0,0074	0,0072	0,0072
A.	3,4616	0,0480	1,5384	2,0170

Altenau.

	Frischblei von der Glätte der Werke eines Extra-schliechschmelzens, auf Mergel vertrieben.	auf Aescher vertrieben.	Krätzblei.
K.	0,1754	0,1274	0,2450
S.	0,0070	0,0050	0,0044
A.	0,1124	0,0800	0,3782

	Andreasberger Frischb eie.				Spanisches Blei von Blakkes & Comp.	Engl. Blei von Rein & C.
	1.	2.	3.	4.		
K.	0,5140	0,1560	1,2754	2,0724	0,1274	0,1990
S.	0,0098	0,0098	0,0094	0,0100	0,0038	0,0060
A.	0,1200	0,0400	0,3604	0,2002	0,0320	0,0480

[Indem wir die Bemerkungen des Verf. über den Einfluss des Antimons und Kupfers auf die technische Anwendbarkeit des Bleis, als hinlänglich bekannt, übergehen, bemerken wir nur noch, dass nach obigen Analysen mehre der harzer Frischbleie mit Nutzen einer Bearbeitung auf Silber nach Pattinson's Methode unterzogen werden könnten. Aus den in Nr. 19 von uns gegebenen Mittheilungen ist ersichtlich, dass nach dieser Methode Blei von 0,008 pC. Silbergehalt sicher, unter günstigen Umständen sogar noch Blei von 0,006 pC. Silbergehalt auf Silber mit Nutzen bearbeitet werden kann. Es würden demnach sämmtliche Andreasberger Frischbleie, sowie das Frischblei von der Glätte der Werke des 3ten und 4ten Steindurchstechens in Clausthal unbedingt für Pattinson's Methode geeignet sein, viele der andern Frischbleie aber, deren Silbergehalt sich über 0,006 pC. erhebt, eine Berücksichtigung verdienen. D. Red.]

Um den Grad der Zuverlässigkeit, welchen obige Analysen darbieten, beurtheilen zu können, müssen wir noch kurz der befolgten Untersuchungsmethode gedenken: Man behandelte 5 Grammen des Bleis mit verdünnter Salpeters., engte mehre Male fast bis zur Trockne ein, um das Antimon

Digitized by Google

in antimonige Säure zu verwandeln, sammelte die antim. S. und berechnete sie auf Antimon. Die Lösung digerirte man mit kohlens. Ammoniak in Ueberschuss, filtrirte das kohlens. Blei ab, wusch es mit kohlens. Ammoniak aus, versetzte dann die ammoniakalische Lösung mit etwas sauerm oxals. Kali, engte sie ein und stellte 24 St. hin, worauf man das ausgeschiedene oxals. Blei (in sehr geringer Menge) abfiltrirte und dem kohlens. Blei zufügte. Aus dem kohlens. Blei bestimmte man das Bleioxyd durch Auflösung in Salpeters., Fällung durch Schwefels. und Berechnung des getrockneten und geglühten schwefels. Bleioxyds. Aus der Lösung, welche nur noch Kupfer enthielt, fällte man das Kupfer durch 10stündige Digestion mit Schwefelwasserstoffammoniak bei gelinder Wärme als Schwefelkupfer, welches man aussüsste, trocknete, wog und auf Kupfer berechnete. — Der Silbergehalt wurde in einem besondern Versuche durch Behandlung von 10 Gr. des Bleis mit Salpeters. bestimmt. Doch zieht der Verf. das Ansieden oder Einengen des Bleis und Cupelliren bei sehr geringen Silbermengen, wenn man nur genau arbeitet, jener Bestimmung des Silbers als Chlorsilber vor. (*Journ. f. prakt. Chem. IX*, S. 84—92.)

Ueber das Neapelgelb, nach Ehrmann und Brunner.

Ehrmann hat der *Soc. industr. de Mulhausen* Bericht über eine Arbeit Brunner's erstattet, worin er unter Anderm Folgendes sagt: Weder phosphors. Silber, noch salpeters. Quecksilberoxydul, Jodblei und Operment, welche man nach einander in der Oelmalerei versucht hat, geben dauerhafte Farben, obgleich sie an sich schön sind. Das in der Färberei vortreffliche chroms. Blei wird beim Abreiben mit Oel braun. Schwefelcadmium, neuerdings als *jaune brillant* in Paris verkauft, ist eine schöne Farbe und insofern dem Operment vorzuziehen, als es sich weder im Lichte, noch in siedendem W., noch durch Vermischung mit Bleiweiss zersetzt. Indessen ist erst die Erfahrung über die Dauerhaftigkeit abzuwarten. (In der Zeugfärberei gibt Schwefelcadmium weniger schöne und dauerhafte Farben, als chroms. Blei.) Das einzige zuverlässige Gelb für den Oelmaler ist also immer noch das durch seine Haltbarkeit und Mischbarkeit mit den meisten Farben ausgezeichnete Neapelgelb, welches aber wenig Glanz hat, in den hellern Nüancen zu blass und in stärkern Tönen röthlich und ockerig ausfällt.

Ueber die Zusammensetzung des Neapelgelbs hat man bisher eigentlich nur soviel gewusst, dass es im Wesentlichen aus Antimonoxyd und

Digitized by Google

Bleioxyd bestehe. Daher stimmen auch die darüber bekannt gemachten Vorschriften darin überein, dass sie Bleioxyd und Antimonoxyd zusammen calciniren lassen. — Mérimée gibt an, dass man nach Guymet 1 Th. antimonigs. Kali mit 2 Th. Mennige in feiner Pulvergestalt zusammenreiben und dann calciniren solle. — Man weicht aber sehr in Angabe der Verhältnisse ab, sowie in der Natur und Menge der Zusätze, welche man für nöthig hält, als weinsteins. Kali, Salmiak, Kochsalz, Alaun u. s. w.; sogar Arsen soll nach Einigen dazu kommen. — Brunner hat nun verschiedene Proben Neapelgelb aus Rom, Paris, Lyon u. s. w. analysirt und zwar neben Bleioxyd und Antimonoxyd noch Eisenoxyd, Kieselerde, kohlens. Kalk, kohlens. Bleioxyd, aber sämmtlich in so geringer und veränderlicher Menge darin gefunden, dass man sie nur als zufällig ansehen kann. Auf dieses Ergebniss gestützt, stellte er vielfache Versuche an, aus denen hervorgeht, dass das Neapelgelb antimonsaures Bleioxyd und folgendermassen darzustellen ist:

Es ist zum Gelingen unerlässlich, reine Materialien zu haben. Man wähle daher Brechweinstein (weins. Antimonoxyd-Kali) und krystallisire denselben mehrmals um; auf der andern Seite bereite man sich durch Auflösen von reinem Blei oder Bleioxyd in Salpetersäure und mehrmalige Krystallisation reines salpeters. Blei, pulverisire beide fein, mische darauf 1 Th. Brechweinstein mit 2 Th. Bleisalpeter, setze 4 Th. trocknes Kochsalzpulver zu, und glühe das Ganze 2 Stunden lang in einem hessischen Tiegel. Die Hitze muss mindestens bis zum Schmelzen des Salzes steigen. Man erhält dann ein mehr orangefarbiges Product; bei stärkerer Hitze ein citronen-, selbst schwefelgelbes. Man lässt die geschmolzene Masse erkalten, stürzt den Tiegel um, schlägt den Inhalt heraus, und wäscht das kohlens. Kali und Kochsalz mit Wasser fort; dabei zerfällt das anfangs etwas compacte Gelb in feines Pulver; nur wenn man zu stark erhitzt hatte, zerfällt es nicht. — Bei diesem Processe wird aus dem Brechweinstein durch Oxydation auf Kosten der Salpetersäure im Bleisalze Antimonsäure und kohlensaures Kali gebildet; erstere verbindet sich mit dem Bleioxyd zu Neapelgelb, letzteres wird nebst dem Kochsalze, welches nur die Zersetzung mässigen und eine Reduction vom Blei verhindern soll, nachher wieder ausgewaschen. — Man erhält auf diese Weise sicher jedesmal ein preiswürdiges Product, obgleich sich die Nüance nicht ganz genau vorher bestimmen lässt. — Geringere Producte hat Brunner durch Schmelzen einer gepulverten Legirung aus gleichen Theilen Antimon und Blei, selbst von Buchdruckerlettern, mit 1½ Theil Salpeter und 3 Theilen Kochsalz bei Rothglühhitze erhalten.

Digitized by

Ehrmann bestätigt die Brunner'schen Angaben, und gibt dem Neapelgelb Brunner's den Vorzug vor allen ausländischen Proben. Das stärkste und am meisten ins Orange fallende Gelb erhielt er, als er die Mischung in einer nicht sehr dicken Schicht auf einem Röstscherben mässiger Rothglühhitze unterwarf. — Das oben erwähnte Verfahren von Mérimée, welches auch rationell ist, wollte Ehrmann weniger glücken, auch nicht bei Zusatz von Kochsalz; er erhielt ein blässeres, härteres, ungleichförmigeres Product. Doch scheint er das Misslingen darauf zu schieben, dass ihm die zum Gelingen dieses Verfahrens nöthige Uebung gemangelt habe. (*Bullet. de la Soc. industr. de Mulh.* Nr. 46. S. 23.)

Bericht von E. Dollfus über Oechsle's Metallthermometer.

Das S. 619 des vorigen Jahrgangs beschriebene Metallthermometer von Oechsle war von Jer. Risler der *Soc. industr.* von Mühlhausen mit der Aeusserung übergeben worden, dass es bei seiner Empfindlichkeit auch einem fühlbaren Mangel in Färbereien abhelfen werde, nämlich dem Mangel eines Instrumentes zu bequemer und genauer Bestimmung der Temperaturveränderungen der Farbebäder, der Temperaturen des Dampfs in den Kesseln und Röhren der Dampfapparate, endlich der Temperaturen der Trockenstuben und Kamine. — Das *Comité mécanique* der Gesellschaft hat das Instrument geprüft und darauf durch E. Dollfus folgenden Bericht erstattet:

Die Idee des Oechsle'schen Metallthermometers ist zuvörderst nicht neu; Breguet's Metallthermometer unterscheidet sich nur dadurch, dass die aus zwei Metallen bestehende Feder nicht spiral-, sondern schneckenförmig aufgerollt ist. — Das Oechsle'sche Instrument, verglichen mit einem Quecksilberthermometer, ist zwar insofern exact, als das von ihm angezeigte Maximum der Temperatur mit der Angabe des letztern nahe übereinstimmt, und sich wol voraussetzen lässt, dass es diese, bis 170° beobachtete Eigenschaft auch bis 400° (so weit geht es) haben werde; es ist aber sehr wenig empfindlich, denn es braucht weit mehr Zeit, als das Quecksilberthermometer, um bis zum Maximum zu gelangen; wo ihm also nicht Zeit gelassen werden kann, wird es eine geringere Temperatur als die wahre, und in allen Fällen schnellen Temperaturwechsels unzuverlässige Resultate geben. Wo man nur Lufttemperaturen bestimmen will, kann man die Empfindlichkeit dadurch erhöhen, dass man die Decke des Gehäuses abnimmt; aber dann muss die Luft von Staub u. dergl. ganz frei sein, da die geringste Verunreinigung die Sensibilität der Spi-

Digitized by Google

ralfeder schwächt. — Eine zweite Fehlerquelle ist die grosse Empfindlichkeit des Instruments gegen die leisesten Erschütterungen, wodurch Abweichungen von 5 — 15° hervorgebracht werden. — Zwar ist das Instrument nach mehrmaliger Erhitzung bis 250° C immer wieder zu seinem ursprünglichen Zustande zurückgekehrt, es ist aber sehr zweifelhaft, ob dies auch bei höhern Temperaturen geschehen werde; Orchsle selbst scheint darüber noch in Zweifel zu sein. Es würde in dieser Beziehung, nach dem eigenen Vorschlage des Verfertigers, zweckmässiger sein, für höhere Temperaturen die Feder stets aus Stahl und Kupfer, aus Platin und Silber zu machen. — Die Schlüsse des *Comité* sind auf mehre Versuchsreihen gegründet, in denen das Orchsle'sche Instrument neben einem Quecksilberthermometer im Sandbade allmälig erhitzt und wieder abgekühlt wurde. Da die Reihen in Bezug auf ihre Resultate sehr übereinstimmen, so reicht die Mittheilung einer einzigen hin:

	Metallthermometer	Quecksilbertherm.	
Zu Anfange des Versuchs	15° R	15° R	
nach 1 Minute	55	90	
- 2 -	60	98	
- 3 -	70	103	
- 4 -	75	105	
- 5 -	80	107	
- 6 -	85	108	
- 10 -	93	109	
- 14 -	97	109	
- 19 -	98	108	
Die Nadel d. Metalltherm. stieg plötzlich auf	110	106	
blieb 10 Minuten lang auf	110	103	
darauf 5 Minuten lang auf	109	100	
	105	98	
stieg durch eine Erschütterung wieder auf	110	97	innerhalb
	105	95	1 Stunde.
	103	89	
	98	84	
	87	77	
	74	72	
	67	65	
	46	38	½ St. später
	34	30	¼ St. später
	15	15	1 St. später

Digitized by

Man sieht, dass bei der sehr langsamen Abkühlung das Metallthermometer dem Quecksilberthermometer besser zu folgen im Stande war, als bei der schnelleren Erhitzung.

Trotz der gerügten Mängel ist das *Comité* doch der Meinung, dass das Instrument für manche Zwecke gute Dienste leisten, und dass es namentlich durch geeignete Verbesserungen künftig dem Zwecke noch besser entsprechen könne.

(*Bull. de la Soc. industr. de Mulh.* Nr. 46, *p.* 67—75.)

Kleinere Mittheilungen.

Bemerkung über den Bau der Kessel- und Pfannenöfen von Anthon. Der Verf. meint, dass man bei der in neuerer Zeit öfters angewendeten Methode, Circulationskanäle in der Mauerung von Kessel- und Pfannenöfen anzulegen, um die Wärme länger beisammen zu halten, von einem unrichtigen Gesichtspunkte ausgegangen sei. Diese Methode habe folgende Nachtheile: Die Aussenfläche des Kessels, auf welche das Feuer wirken soll, werde eher verkleinert, als vergrössert; die Berührungspunkte mit dem wärmeverzehrenden Mauerwerke werden vermehrt und dadurch beim Anheizen Zeit und Brennmaterial verschwendet; der Ofen kann ohne theilweises Einreissen nicht ausgebessert werden; der Zug mindert sich, man muss, um ihn zu unterhalten, stärker als nöthig feuern, und kann Steinkohlen aus Furcht vor Verstopfung der Kanäle nur dann anwenden, wenn der Ofen seinen eigenen, sehr gut ziehenden Kamin hat. — Man soll vielmehr die Sache umdrehen, und die Circulationskanäle durch die Pfanne oder den Kessel gehen lassen, wodurch die Heizfläche vergrössert und die Wärme weit vollständiger benutzt wird. — Die Sache ist zwar nicht neu, aber einer Erinnerung nicht unwerth. (*Journ. f. pr. Ch. IX*, S. 41—44.)

Sievier's Methode, Caoutchouc aufzulösen, besteht darin, dass man Caoutchouc klein schneidet, in einem Gefässe mit Aetzammoniak übergiesst, die Flasche verschliesst und einige Monate stehen lässt. Man giesst nun die Auflösung von dem Ungelösten ab, destillirt sie im Wasserbade, um das Ammoniak wieder zu gewinnen, und hat nun den Caoutchouc in einer in Wasser fein vertheilten und zu allen Anwendungen sehr geeigneten Form. (*Mech. Mag.* Nr. 701.)

Schwarze Wedgwood-Gefässe stellt man am besten dar, wenn man die Gefässe von Fayence-Biscuit in feuerfeste Kapseln bringt, darin mit einem gepulverten Gemenge von 1 Th. guter Thierkohle und 7 Th. guter Fichtenkohle von allen Seiten einhüllt, die Kapsel schliesst und 3 Stunden lang einem starken Feuer aussetzt, worauf man erkalten lässt und das Gefäss herausnimmt, welches nun eine schwarzgraue Farbe zeigt. (*Journ. des connaiss. us. Janv.* 1837, *p.* 35.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

23. Mai 1837.

29.

INHALT. Robiquet über Runge's Krappfarbestoffe. Lampen von Laubereau, Sorel u. Gagneau, Eynard u. Guitton. Kosten- und Ertrags-Berechnungen, sowie Preiscourante, in Bezug auf Runkelrübenzucker-Fabrikation. Wohlfeile hydraulische Pressen, nach Burgmer.

Kl. Mitth. Clinton's künstlicher Marmor.

Robiquet über Runge's Krappfarbestoffe.

Wir haben bereits im Centralbl. 1835, S. 607 ff., die Arbeit von Runge mitgetheilt und uns dabei bemüht, soviel wie möglich das Verhältniss nachzuweisen, in welchem die von Runge aufgeführten Farbstoffe des Krapps zu den Farbstoffen früherer Chemiker, namentlich aber zu dem Alizarin und Purpurin von Robiquet und Colin stehen. Robiquet macht jetzt eine Abhandlung bekannt, worin er zu zeigen sucht, dass sein Alizarin dem Krapproth von Runge, sein Purpurin dem Krapppurpur von Runge gleich sei, nur sein Alizarin noch reiner als das Krapproth, sein Purpurin vielleicht etwas weniger rein als der Krapppurpur. Endlich sucht er nachzuweisen, dass auch das Krapporange von ihm erhalten worden sei.

1) Alizarin und Krapproth. Die Darstellungsweise Runge's und die neueste Methode von Robiquet sind a. a. O. S. 612 u. 610 (Anm.) mitgetheilt worden. Robiquet meint nun, dass die Runge'sche Methode den Farbstoff weit energischeren Einwirkungen unterwerfe, als seine eigne, dass namentlich der Einfluss der Säuren auf die Eigenschaften des Alizarins bekannt sei, und man sich daher die Unterschiede im Verhalten des Alizarins und Krapproths daraus erklären müsse, dass auf letzteres eine Säure eingewirkt habe. Die Unterschiede seien übrigens nicht bedeutend:

Digitized by Google

Alizarin von Robiquet.	Krapproth von Runge.
Reines, fettfreies Alizarin ist in kochendem W. wenig mit rosenrother, später gelbroth werdender Farbe löslich.	In kaltem Wasser sehr wenig löslich, mehr in heissem; die Lösung lässt beim Erkalten orangegelbe Flocken fallen.
In verdünntem Ammoniak löst sich das A. leicht mit schöner violetter Farbe; die Lösung wird von Kalk, Baryt- u. Strontianwasser blau gefällt; dieselbe Wirkung zeigen Kali u. Natron; die blaue Färbung durch Alkalien wird um so reiner, je mehr man das Alizarin reinigt.	In Ammoniak mit purpurrother, in Kali mit veilchenblauer, in kalkhaltigem Wasser unter Bildung eines blauen Lacks mit purpurrother Farbe löslich.
In conc. Schwefels. vollständig löslich; Wasser fällt das A. in hellgelben Flocken unverändert aus.	Verdünnte Säuren lösen das Krapproth mit gelber Farbe, beim Erkalten scheiden orangegelbe Flocken aus.
Löst sich in Alaun selbst bei anhaltendem Kochen kaum merklich mit schwacher gelblichrother Farbe.	In Alaun unlöslich, wenn es vom Krapppurpur frei ist.
Schmilzt in der Hitze, sublimirt mit Hinterlassung von wenig Kohle, und das einmal Sublimirte lässt sich wiederholt ohne Rückstand sublimiren, wenn man vorsichtig erhitzt.	Eben so. Das sublimirte Krapproth gibt auf Kattun ein feuriges Roth.

2) Purpurin und Krapppurpur. Runge's Darstellungsweise ist am a. O. S. 611 mitgetheilt. Robiquet verfährt fast eben so, nur dass er den durch Schwefels. gefällten Niederschlag sogleich mit Aether auszieht, von der Tinctur $^4/_5$ des Aethers abdestillirt und den Rückstand freiwillig verdunsten lässt, dabei erhält er das Purpurin in ponceaurothen leichten seidenartigen Büschelchen.

Purpurin von Robiquet.	Krapppurpur von Runge.
Löst sich leichter in W. als Alizarin, die Lösung ist weinroth und wird von Barytsalzen nicht gefällt.	Löst sich in heissem, reinen W. mit dunkelrosenrother Farbe; die Lösung lässt beim Erkalten nichts fallen.

Digitized by Google

Purpurin von Robiquet.	Krapppurpur von Runge.
Löst sich in ammoniakalischem W. mit rother Farbe; Kalk-, Baryt- und Strontianwasser fällen aus der Lösung rothe Flocken. Ebenso Kali u. Natron.	Löst sich in Ammoniak mit prachtvoll rother Farbe. Aetzkalilösung färbt sich mit Krapppurpur schön kirschroth.
Conc. Schwefelsäure gibt eine rothe, durch Wasserzusatz in dunkelgelben Flocken fällbare Lösung.	Verdünnte Säuren lösen den Krapppurpur in der Siedhitze mit gelber Farbe; die Lösungen lassen beim Erkalten orangegelbe Flocken fallen.
Das P. ist in kochender Alaunlösung mit rosenrother Farbe auflöslich; Zusatz von kohlens. Natron fällt einen schönen Lack aus der Lösung.	Ist in Alaunlösung mit dunkelrosenrother Farbe auflöslich.
Schmilzt in der Wärme, ist etwas schwieriger als Alizarin, aber doch vollständig zu rothen Nadeln sublimirbar; das Sublimat löst sich in ammoniakalischem W. mit violettrother Farbe.	Schmilzt zu einer dunkelbraunen, zähen Flüssigkeit, aus der sich rothe, aus nicht krystallinischem Ueberzug sich absetzende Dämpfe erheben. Das einmal Sublimirte lässt sich nicht ohne Zersetzung von Neuem sublimiren.

Die Unterschiede, welche sich hier im Verhalten in der Wärme zeigen, können daher rühren, dass Runge zu schnell erhitzte, sein Krapppurpur vielleicht auch noch Fett enthielt; umgekehrt ist vielleicht das Purpurin nicht ganz frei von Alizarin gewesen. Robiquet glaubt ja selbst, dass das Purpurin nur eine Modification des Alizarins sei. — Nachdem Robiquet erwiesen zu haben glaubt, dass Purpurin und Krapppurpur wesentlich derselbe Körper sind, geht er zu der Frage über, ob das Alizarin in der That, wie Runge meint, Purpurin oder Krapppurpur enthalten könne.

Runge hat bekanntlich daraus, dass Krapproth, Krapppurpur und Krapporange alle drei nicht von Schwefelsäure verkohlt werden und alle drei sublimirbar sind, gefolgert, dass das durch Sublimation aus der schwefelsauern Krappkohle dargestellte (a. a. O. S. 609) Alizarin ein Gemenge der drei Farbstoffe sein müsse. Dem entgegnet nun Robiquet Folgendes:

Digitized by

Die Sublimation aus der schwefels. Krappkohle habe er selbst gar nicht zu Darstellung des reinen Alizarins empfohlen. Krapporange könne aber auch das aus der Krappkohle dargestellte Alizarin nicht enthalten. Es geht aus Runge's Darstellungsweise des Krapporange hervor, dass dieser Farbstoff in heissem W., namentlich aber in verd. Schwefels. löslich ist, also in der ausgewaschenen schwefels. Krappkohle nicht mehr vorhanden sein kann. Es geht ferner aus der Darstellungsweise des Krapporange sowol, als aus dem für Darstellung des Krapproths und Krapppurpurs aus dem ausgewaschenen Krapp üblichen Verfahren hervor, dass Runge selbst annimmt, das Krapporange werde durch Auswaschen aus dem Krapp entfernt, denn weder beim Krapproth noch beim Krapppurpur wird der Scheidung von etwa vorhandenem Krapporange gedacht. Also kann auch jenes Alizarin, welches aus dem weingeistigen Extracte des gewaschenen Krapps nach Robiquet dargestellt wird, kein Orange enthalten, um so mehr, da auch das weingeistige Extract noch mit W. gewaschen wird. — Das Alizarin könnte also nur Krapproth u. Krapppurpur enthalten; letzterer aber (wie das Robiquet'sche Purpurin) lässt sich durchaus nicht ohne Zersetzung wiederholt sublimiren; das Alizarin erlaubt dies aber, kann also keinen Krapppurpur enthalten. Die Unlöslichkeit in Alaun, so wie die Blaufärbung durch Alkalien, hat das Alizarin mit dem Krapproth ganz gemein; Robiquet hält also beide für denselben Stoff, nur das Alizarin für reiner, da es 1) keine Einwirkung einer Säure erfahren habe, 2) sublimirt und krystallisirt sei. Runge selbst sage, dass das sublimirte Krapproth ein feurigeres Roth gebe. — Man hatte Robiquet den Einwurf gemacht, dass sein Alizarin nur ein durch Purpurin gefärbtes Harz sei; er kochte daher Alizarin wiederholt mit Alaunlösung und prüfte den Rückstand jedesmal mit alkalischem W.; die blaue Färbung hatte nicht an Intensität verloren, und der Rückstand gab durch Sublimation allemal Alizarin von den angegebenen Eigenschaften.

3) Krapporange. Robiquet hatte schon früher bei Behandlung des alkoholischen Krappextracts eine gelbe, pulverige, glimmerartige Substanz bemerkt, welche damals vernachlässigt wurde. Vielleicht ist diese Krapporange. Später hat er, auf eine ganz andere Weise als Runge, wiederholt einen Stoff erhalten, welcher ihm mit dem Krapporange identisch zu sein scheint. Runge's Darstellung sehe man a. a. O. S. 613. Robiquet macerirt das holzige Mark des Krapps in Aether, destillirt von den schön hellgelben Tincturen $^3/_4$ des Aethers ab, und erhält durch Erkalten des Rückstandes eine orangegelbe Masse, welche sich abfiltriren und dann leicht in Blättern vom Filter trennen lässt. Diese Substanz

Digitized by Google

ist in reinem W., selbst heissem, fast unlöslich, färbt es aber gelb; löst sich in kaltem Alkohol fast nicht, besser und mit goldgelber Farbe in heissem (beim Erkalten in kleinen Nadeln ausscheidend); ist in Aether noch besser auflöslich; Essigsäure löst in der Wärme ein wenig auf, lässt es aber beim Erkalten krystallinisch fallen; Schwefels. gibt eine gelblichrothe Auflösung, aus welcher Wasser gelbe Flocken ausfällt; Aetzkali gibt eine rosenrothe, Ammoniak eine bräunliche Lösung. In der Wärme sublimirt die Substanz, unter Hinterlassung von ziemlich viel Kohle, und gibt einen gelben, krystallinischen Ueberzug, jedoch ohne deutlich zu unterscheidende Nadeln.

Das Krappgelb hat Robiquet nicht beobachtet; doch hat es sein Mitarbeiter Lagier öfters bei seinen Färbeversuchen mit dem durch Aether von Fett befreiten alkoholischen Krappextracte angetroffen. Er fand nämlich, dass dann der weisse Grund des Zeugs oft nicht weiss, sondern gelb (wie mit Quercitron gefärbt) aus dem Farbebade kam. Doch liess sich die Farbe leicht vollständig mit W. auswaschen, ohne dass die auf den gebeizten Stellen des Zeugs haftenden Farben angegriffen wurden.

Endlich ist der Verf. nicht der Ansicht Runge's, dass der Krapppurpur beim Türkischroth die Hauptrolle spiele; er hält vielmehr das Alizarin (Krapproth) für die Basis aller Krappfarben ohne Ausnahme und glaubt, dass man dies über kurz oder lang allgemein anerkennen werde. — Es ist merkwürdig, dass das Alizarin, welches sich so innig mit der Thonerde verbindet, von Alaun nicht gelöst wird, während sich umgekehrt das aus seiner Verbindung mit Thonerde durch Avivagen so leicht zu vertreibende Purpurin in Alaun auflöst. Dieser Widerspruch würde sich erklären, wenn, wie Runge, Schlumberger und Persoz annehmen, die Solidität der Krappfarben von einer dreifachen Verbindung von Farbstoff, Kalkerde und Thonerde abhängt. Dann bleibt aber wieder unerklärt, wie es komme, dass man mit reinem Alizarin und reinem dest. W. ohne alle Concurrenz eines fremden Stoffs solide Farben erzeugen kann. (*Annales de Chim. et de Phys. Nov.* 1836. *p.* 297—314.)

Lampen von Laubereau, Sorel u. Gagneau, Eynard u. Guitton.

Der XXIX. Band der *Brevets d'Invention* enthält wieder mehre Lampenconstructionen, welche wir theils mit Bezug auf unsere frühere, durch Abbildungen erläuterte Zusammenstellung (*Centralbl.* 1836, Nr. 61 u. 62)

Digitized by

ohne Abbildung deutlich machen können, theils ihrer weniger zweckmässigen Construction halber nicht abbilden wollten. Die Lampen sind sämmtlich *à Niveau constant.*

1) Die Lampe von Lauberbau gehört unter die, in welchen das Oel durch comprimirte Luft zum Steigen gebracht wird. Sie besteht aus einem untern, den Sockel der Lampe bildenden, Luftreservoir, aus einem darauf stehenden Oelreservoir, welches das eigentliche Piedestal bildet, von dem aus sich die hohle Säule erhebt, in deren Innerem die Steigröhre für das Oel in die Höhe geht, und welche am obern Ende den Brenner und die dazu gehörigen Theile (Gallerie u. s. w.) trägt. Diese drei Theile sind unter einander durch Scheidewände völlig abgeschlossen, bis auf folgende Communicationen: Aus dem Luftreservoir geht eine sehr dickwandige Röhre durch das Oelreservoir hindurch und öffnet sich auf der obern Fläche des Piedestals neben dem Säulenfusse. Diese Röhre communicirt unten durch eine, mittels eines conischen Hahns, dessen Schaft als Schraube geschnitten ist und sich in einer Verdickung der Röhrenwand dreht, zu regulirende Oeffnung mit dem Luftreservoir, nicht weit vom obern Ende durch eine enge Oeffnung und heberartig gekrümmte Röhre mit dem obern Theile des Oelreservoirs. An der obern Oeffnung ist eine Schraubenmutter eingeschnitten, in welche entweder die Luftcompressionspumpe oder ein metallener Pfropf eingeschraubt wird. Nicht weit vom Boden des Oelreservoirs fängt die Steigröhre für das Oel an, welche durch die Decke dieses Reservoirs luftdicht hindurch und in der Mitte der hohlen Säule bis zum Brenner geht. An der Stelle, wo die Steigröhre durch die Decke des Oelreservoirs hindurchgeht, befindet sich ein horizontal, in der Ebene dieser Scheidewand liegender, dreimal gebohrter Hahn, einmal an dem in der Steigröhre steckenden Ende, einmal in der Mitte, einmal nicht weit vom Kopfende; die Bohrungen liegen aber nicht in einer Verticalebene; je nach der Drehung des Hahnes kann man also die Steigröhre schliessen, oder die Communication des Oelreservoirs mit dem hohlen Raume in der Säule, in welchem sich das überlaufende Oel sammelt, oder endlich mit der äussern Luft öffnen; letztere Communication kann auch zu Füllung der Lampe mit Oel dienen. Die Köpfe der beiden Hähne ragen durch die Wände hervor. Der Kopf des Hahnes, welcher den Austritt der Luft aus dem Luftreservoir regulirt, ist viereckig und mit einem Zeiger verbunden, welcher sich an einem Gradbogen hin- und herbewegt. Ausserdem befindet sich ein Manometer am Luftreservoir, um die allmälige Abnahme der Spannung beobachten und danach die Oeffnung des Hahnes entsprechend vergrössern zu können, was mittels des Zeigers genau möglich ist. — Um die Lampe

Digitized by Google

herzurichten, lässt man zuerst durch Oeffnung des dreifach gebohrten Hahns die überschüssige Luft ins Freie entweichen, wobei zugleich das Oel in der Steigröhre herabsinkt, giesst dann Oel ein, dreht hierauf den Hahn so, dass das in der Säule angesammelte Oel ins Reservoir abfliessen kann, und dreht dann den Hahn wieder, dass nur die Communication in der Steigröhre ununterbrochen bleibt. Nun schraubt man die Luf compressionspumpe auf, wodurch zugleich die Oeffnung der Luftröhre ins Oelreservoir verschlossen wird, pumpt so viel Luft ein, dass der Druck etwa 5 Atmosphären beträgt, schliesst den Lufthahn, sc' raubt die Pumpe aus und den Pfropf auf, und öffnet den Lufthahn etwas, worauf ein Theil der Luft über das Oel tritt und dasselbe hinaustreibt, bis es überfliesst. Man soll die Oeffnung des Lufthahns so reguliren, dass das oben (bei brennender Lampe) überfliessende Oel nicht mehr beträgt, als aller 2 Stunden einen Tropfen (was man leicht am Geräusch der herabfallenden Tropfen beobachten kann). Dieses steten Ueberfliessens wegen nennt der Verf. seine Lampe *lampe à niveau surabondant*. Um beim Auslöschen der Lampe, wenn man den Lufthahn zu schliessen vergessen sollte, das Ueberfliessen des Oels nicht fortgehen zu lassen, ist der dreifach gebohrte Hahn so eingerichtet, dass er bei einer gewissen Drehung, welche die Oeffnung zwischen dem Oelreservoir und der Säule herstellt, zugleich die Communication in der Steigröhre verschliesst. (*Brev. d'Inv. XXIX, p.* 274, *pl.* 28).

2) Die Lampe von Sorel u. Gagneau ist eine Gasometer-'ampe, im Wesentlichen mit Allard's Vorschlag (*Centralbl.* 1836, S. 986) übereinstimmend. Dieselbe besteht nämlich in einem Behälter, auf dessen Boden sich in der Mitte eine, sich etwa bis zur Hälfte der Höhe dieses Behälters erhebende Erhöhung vorfindet; diese Erhöhung lässt zwischen sich und der Wand des Behälters einen tiefen rinnenförmigen Raum, in welchem die Ränder eines zweiten umgekehrten Gefässes auf- u. niedersteigen und der mit Quecksilber gesperrt wird. Auf der Decke des umgekehrten Behälters steigt eine gerade, oben in den Brenner endigende Röhre in die Höhe; sie wird von einer zweiten, auf dem Deckel des äussern Behälters befindlichen Röhre umgeben, welche das Schwanken der Bewegung verhindert. Der Deckel des umgekehrten Behälters ist ausserdem durch eine schwere (z. B. bleierne), das Steigrohr umgebende Masse verdickt. — Man giesst nun durch den Brenner Oel ein, welches den innern Behälter ausfüllt und emporhebt, bis die schwere Masse an die Decke des äussern Behälters anstösst. Das Gewicht des innern Behälters mit der schweren Masse muss nun dem Gewichte der Oelsäule gleich sein; so wie daher allmälig Oel verbrennt, sinkt derselbe in der

Digitized by Google

mit Quecksilber gefüllten Rinne herab, bis sein Deckel auf die Erhöhung am Boden, welche den Raum des innern Behälters gerade ausfüllt, aufstösst. Da die Höhe dieser Erhöhung $1^1/_2''$ beträgt, so sinkt auch der Brenner der Lampe während der Dauer des Verbrennens um so viel herab. (*Brev. d'Inv. XXIX, p.* 333, *pl.* 33.)

3) Die Lampe von Eynard u. Guitton ist insofern ganz eigenthümlich, als in ihr das Steigen des Oels durch eine Spiralfeder bewirkt wird. In einem cylindrischen Gefässe bewegt sich luftdicht ein dünner belederter Kolben auf und nieder, von dessen Mitte eine senkrechte Röhre aufsteigt, welche von einer weitern Röhre umgeben ist, aber durch die Decke dieser weitern Röhre mittels eines von der Mitte derselben herabsteigenden kurzen, die innere Röhre eng umschliessenden Rohres auf- und abgleiten kann. Diese innere Röhre ist von einer Spiralfeder umgeben, deren eines Ende an der Decke der äussern Röhre, das andere an dem untern Ende der innern Röhre befestigt ist. Der Raum zwischen der äussern und der innern Röhre communicirt frei mit dem Behälter, in dem sich der Kolben auf- und abbewegt, oben aber durch eine ganz feine Oeffnung mit einer engen, zum Brenner führenden Röhre, deren Oeffnung durch einen, mittels einer Feder mit dem obern geschlossenen Ende der innern Röhre in Verbindung stehenden Hahn regulirt wird, dergestalt, dass sie sich in dem Maasse erweitert, wie die innere Röhre in die Höhe steigt. Die Wände der innern Röhre sind am obern Ende, so weit dieses, wenn die Spiralfeder sich zusammengezogen hat, über die Decke der äussern Röhre emporsteigt, siebartig durchlöchert. Auf der Decke der äussern Röhre sitzt aber eine trichterförmige, die innere Röhre und die kleine zum Brenner führende Steigröhre umgebende Erweiterung auf. Die innere Röhre hat an ihrem untern Ende dicht über dem Kolben ein sich nach Aussen öffnendes Ventil. — Nehmen wir jetzt an, die Lampe sei leer, so wird sich die Spiralfeder zusammenziehen und die innere Röhre so mit dem Kolben in die Höhe ziehen, bis letztere an die Decke des Oelbehälters anstösst. Giesst man nun Oel in den erwähnten Trichter, so dringt dieses durch die siebartigen Löcher in die innere Röhre und füllt den ganzen Behälter unterhalb des Kolbens aus. Man setzt nun auf das obere Ende der innern Röhre, welches zu diesem Ende mit einer Vertiefung versehen ist, einen mit Griff versehenen Stab auf (den man senkrecht von oben durch den Mittelpunkt des Argand'schen Brenners herabführt) und drückt den Kolben bis auf den untern Boden herab; das Ventil im untern Theile der innern Röhre öffnet sich, und das Oel tritt nun über den Kolben. Zugleich wird die Spiralfeder angespannt; dieselbe zieht sich nun all-

Digitized by Google

mälig zusammen, hebt dadurch den Kolben, und zwingt das Oel, im Zwischenraume der beiden Röhren empor-, von da in die kleine Steigröhre und in den Brenner emporzusteigen. Das überfliessende Oel sammelt sich in dem erwähnten Trichter an und fliesst durch die innere Röhre herab. — Die Erfinder bringen noch ausserdem in der innern Röhre oder am Fusse der kleinen Steigröhre ein cylindrisches Reinigungsfilter an, durch welches das Oel passiren muss. (*Brev. d'Inv. XXIX, p.* 342, *pl.* 34.)

4) Wir erwähnen hier noch kurz der Verbesserungen, welche Caillier an den Argand'schen Brennern angebracht haben will. Die ganze Einrichtung und der Mechanismus zum Verstellen des Dochtes unterscheidet sich gar nicht wesentlich von dem Bekannten. Sie findet sich beschrieben und abgebildet in den *Brev. d'Inv. XXX, p.* 28, *pl.* 3.

Kosten- und Ertrags-Berechnungen, sowie Preiscourante, in Bezug auf Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Am Schlusse des von uns zu Ende des vorigen Jahrgangs mitgetheilten Auszugs aus *Schubarth's Beiträgen zur nähern Kenntniss der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich* versprachen wir, das Finanzielle in einem besondern Artikel nachbringen zu wollen. Wir brauchen dabei nicht erst zu erinnern, dass dergleichen Berechnungen nur für den speciellen Fall genaue Gültigkeit haben.

Crespel, der mit allen möglichen Vortheilen langer Erfahrung arbeitet, seine Apparate längst bezahlt hat, selbst Landwirth ist und Reparatur und Bau einfacher Apparate in einer eignen Werkstatt besorgt, stellt unter der Voraussetzung, dass das Hectolitre Steinkohlen 2 Fr. kostet und 7 pC. Rohzucker gewonnen werden, die Berechnung einfach so: 1000 ℔ Rüben 8 Fr., Fabrikationskosten 8 Fr., kosten 70 ℔ Rohzucker 16 Fr., d. h. 1 ℔ 22,856 Centimen, während das Pfund durchschnittlich mindestens zu 45 Centimen verkauft wird. Bei einer Ausbeute von 8 pC. kostete das Pfund nur 20 Centimen. — Eine Berechnung, welche in dem *Procès verbal* einer 1835 zu Arras gehaltenen Versammlung von Zuckerfabrikanten enthalten ist, lautet anders. Früher, wo 1000 Kilogramme Rüben 16 Fr. kosteten und nur 5 pC. Zucker erhalten wurden, kosteten 50 Kilogramme Rohzucker 40 Fr. Jetzt hat sich in den nördlichen Departements der Rübenpreis vermindert, die Zuckerausbeute erhöht. Die Berechnung stellt sich daher so:

Digitized by

1000 Kilogr. Rüben	14 Fr.
Fabrikationskosten	20 -
Tara, Disconto	4 -
Kosten 60—70 Kil. Rohzucker	38 Fr.

Dabei ist nichts für Unterhaltung, Reparaturen, Capitalzinsen gerechnet, dagegen andererseits die Melassen, Pressrückstände und der Dünger nicht erwähnt. — Bei 6 pC. Ausbeute kostet also 1 ℔ Rohzucker 31,67 Centimen, bei 7 pC. nur 27,14 Cent. — Sollte der Rübenpreis um 4 Fr. fallen, und die Ausbeute auf 8 pC. steigen, so kostete 1 ℔ nur 21,25 Cent. — Math. de Dombasle rechnet für ältere Fabriken, die ihr Capital schon verdient haben, für 1000 Kil. Rüben nur 12 Fr. Fabrikationskosten; davon ab 4 Fr. für Blätter und Pressrückstände; bleiben 8 Fr.

Die Preise, zu welchen Crespel seinen Zucker an Elie Boutry in Paris verkaufte, waren im März 1836 folgende: 1stes Product, blassgelblichweiss, die 50 Kilogr. 53 Fr.; 2tes Product, bräunlichgelb, 44—40 Fr.; 3tes Product, braun, 32 Fr. — Im Handel wird bei gleicher Güte durchschnittlich der Rübenzucker 5 pC. billiger verkauft, als Colonialzucker (welcher im Mittel *per* 100 Kilogr. 45 Fr. 21 Cent. Einfuhrsteuer gibt); vom Preise des Runkelrübenzuckers muss man 12½ pC. abziehen, um zu erfahren, wie er dem Fabrikanten bezahlt worden ist. — Melasse kostet nach Crespel 3—4 Fr. die 100 Kilogr., Melasse vom 2ten Producte 4—5 Fr. — Um beurtheilen zu können, wie es möglich ist, dass Crespel mit solchem Vortheil arbeitet (1809 verkaufte er das Kilogr. Zucker zu 8 Fr. und verlor, jetzt zu 80—90 Cent. und gewinnt), muss man berücksichtigen, dass er einen grossen Theil seiner ersten Ausgaben abgeschrieben, und eine Fabrik, die dem frühern Besitzer 1 Mill. Fr. kostete, für 250000 Fr. gekauft und mit 50000 Fr. völlig eingerichtet hat. Während Crespel nur 60 Cent. Fabrikationskosten auf das Kilogramm angibt (oben gar nur 46), brauchen Andere 70 — 100 Cent. — Gegenwärtig kostet die Einrichtung einer Fabrik nur halb so viel als früher.

Dass die Runkelrübenzucker-Fabrikation in Nordfrankreich so gedeiht, liegt an der Wohlfeilheit der Steinkohlen und an dem wegen des ausgezeichneten Kulturzustandes des Landes so niedrigen Rübenpreise. 1 Hectare trägt im Dep. du Nord mindestens 40000 Kilogr. Rüben, im Dep. d'Isère nur 25000 Kil.; in ersterem kostet das Hectol. Steinkohlen nur 2 Fr. (in Valenciennes nur 1½ Fr.), in letzterem 4 Fr. — Nach Crespel betragen die Kosten der Rübenproduction auf 1 Hectare Land, *incl.* des Einfahrens zur Fabrik, 365 Fr.; also kosten bei einem mittlern

Digitized by Google

Ertrage von 32500 Kilogr. 1000 Kil. 11 Fr. 24 Cent.; werden die Transportkosten (45 Fr.) abgerechnet, nur 10 Fr.; zu 16 Fr. werden sie aber verkauft, macht auf die Hectare 192 Fr. Profit. Dies gilt für die Verhältnisse der Gegend um Arras.

Der Personalbestand der Arbeiter in der Fabrik Crespel's zu Arras, welche 1834—1835 gegen 850000 ℔ Rohzucker erzeugte, und die Lohnsätze sind in folgender Uebersicht enthalten, wobei die Tag und Nacht fortgehenden Arbeiten mit einem Sternchen bezeichnet sind:

	Fr.	Cent.
1) An der Waschmaschine:		
4 Männer zum Tragen, 2 zu 2¼, 2 zu 1 Fr. . . .	4	50
4 Weiber zum Abladen, zu 75 Cent.	3	—
2 Männer, die gewaschenen Rüben zur Reibe zu schaufeln, zu 1¼ Fr.	2	50
2) * An den Reiben und Pressen; Ausschütten der Beutel:		
1 Aufseher	1	60
2 Männer zu 1¼ Fr.	2	50
14 Weiber, 2 Knaben } zu 75 Cent.	12	—
3) Zum Waschen der Tücher u. s. w. 2 Weiber zu 75 Cent.	1	50
4) * An den Läuterkesseln. 2 Männer zu 1,20 u. 1,10 Fr.	2	30
5) * An den Abdampfpfannen. 2 Männer desgl.	2	30
6) * An den Filtern. 5 Männer 1,20, zwei 1,10, 1,0 und 0,90 Fr.	5	30
7) * An den Kochpfannen. 3 Männer 1,20, 1,0, 0,90 Fr. .	3	10
8) Zum Kohlenwaschen. 2 Männer 1,10 und 1,0	2	10
9) * Bei den Dampfkesseln. 2 Männer 1,50 u. 1,0 . . .	2	50
10) Auf den Böden. 20 Männer 1,30, 1,25, 1,20, 14 zu 1,0, 3 zu 0,75	20	—
11) Im Magazin. 2 Männer 1,10 und 1,0	2	10
12) Ein Böttcher 1,20, ein Hausknecht 1,0	2	20
51 Männer, 20 Weiber am Tage	69	50
19 - 14 - des Nachts	31	60
Arbeitslohn in 24 Stunden	101	10

Dies gibt in 6 Tagen 606 Fr. 60 Cent., und mit Einschluss des Lohns an einen Mechanikus in der Werkstatt und einen Schmidt, so wie des Sonntags ½ Tageschicht zum Aufarbeiten der Syrupe, Reinigen der Anstalt, einen Wochelohn von 648 Fr. 50 Cent. — Die Contremaitres erhalten, der eine 1200 Fr. jährlichen Gehalt, der andere, zur kürzern Nachtschicht, 1000 Fr.

Digitized by

In Bezug auf die Preise der Maschinen und Apparate in Arras werden folgende Uebersichten Auskunft geben:

a) Kostenanschlag zu einer Fabrik, welche hinsichts der Apparate, ohne Vermehrung der Betriebskraft, verdoppelt werden kann; von A. Hallette in Arras.

1) Eine Dampfmaschine von 12 Pferdekraft, ohne besondern Dampfkessel, indem dieselbe ihren Dampf aus den zum Betrieb der Fabrik bestimmten Kesseln erhält . . .	12000 Fr.
2) Eine Reibe complet	1500 -
3) Eine drehbare eiserne Tafel	250 -
4) Drei hydraulische Pressen, nebst Zubehör	9000 -
5) Für Wellen, Räder u. s. w., um die Reibe in Bewegung zu setzen, ohngefähr	1000 -
6) Für Wellen, Räder u. s. w., um die drei Pressen in Bewegung zu setzen, ohngefähr	1200 -
7) Drei Läuterkessel mit gusseisernen Böden, zu 1200 Fr.	3600 -
8) Sieben Abdampf- und Kochpfannen, mit doppelter Schlange, zu 1000 Fr.	7000 -
9) Zwei grosse Dampfkessel, jeder von 30 Pferdekraft, zu 8000 Fr.	16000 -
10) Ein Wassersammler, der sich selbst steuert	1000 -
11) Für Dampfleitungs-, Wasserabflussröhren von Kupfer und Hähnen aus Messing, ohngefähr	1000 -
12) Eine Handpumpe	300 -
13) Für die Hauptleitungsröhre des Dampfs	400 -
Summa	54250 Fr.

Alle Maschinentheile zur Fortpflanzung der Bewegung an Reibe und und Pressen aus Gusseisen, Stabeisen, Messing werden nach dem Gewicht berechnet, das Pfund 75 Centimen. Alle Theile aus Kupfer oder Messing zur Leitung des Dampfs und condensirten Wassers zu 3 Fr. 25 Cent. das Pfund. Alle Leitungsröhren aus Gusseisen, Verbindungsstücke, das Pfund 50 Cent.

b) Preiscourant der Maschinenbauanstalt von Dewilde und Buffet in Arras.

1) Eine Reibe, nach der neuesten Einrichtung (wie bei Herrn Crespel)	1200 Fr.
(Eine Trommel allein kostet 500 Fr.)	
2) Eine hydraulische Presse von 243 Millim. (9″ 3,5‴ preuss.) Durchmesser des Presscylinders	2500 -

Digitized by Google

3) Ein Pumpwerk für je 2 Pressen	1000 Fr.
4) Ein Läuterkessel mit gusseisernem Boden zu 12 Hectolitres	1200 -

Diese Anstalt liefert recht gute Arbeit, und ihre Preise sind etwas billiger, als die von Herrn Hallette; Herr Crespel beschäftigt dieselbe.

c) Preiscourant der Maschinenbauanstalt von Traxler fils u. Bourgrois in Arras.

1) Eine hydraulische Presse, mit 8zölligem (franz. Maass) Presscylinder	2400 Fr.
2) Eine dergl. mit 9zöll. Presscylinder	2800 -
3) Eine dergl. mit nahe 10zöll. Presscylinder	3200 -
4) Ein Läuterkessel von 12 Hectolitres	1200 -
5) Eine Abdampfpfanne, mit doppelter Schlange, 54 Zoll Durchmesser	900 -
6) Eine Kochpfanne	800 -
7) Ein Macerator, nach Martin's Construction, um 150 Hectolitres Saft darzustellen	3500 -
8) Ein Macerator, nach Martin's Construction, um 200 Hectolitres Saft darzustellen	4000 -

Die Arbeiten dieser Anstalt scheinen minder solid und sorgfältig zu sein, als die der vorstehenden; die Preise sind freilich theilweis auch etwas niedriger.

Endlich lassen wir folgenden, von Crespel herrührenden Anschlag der Anlage- und Fabrikationskosten für eine Fabrik folgen, welche jährlich 1 Mill. Kilogr. (19,437 Ctr. preuss.) Runkelrüben verarbeiten soll.

Anlagekosten:

Ein Gebäude, 100′ lang, 25′ breit, mit Kellerraum, *incl.* innern Ausbau zum Behuf der Fabrik	30000 Fr.
Ein Triebwerk für Ochsen, nebst Rädern und Betriebswelle	2000 -
Eine Waschmaschine	400 -
Eine Reibe	1200 -
Ein hölzerner Tisch, mit Kupferblech beschlagen . . .	100 -
Zwei hydraulische Pressen nebst Pumpen	6000 -
Zwei Saftbehälter mit Blei gefüttert	600 -
Eine Saftpumpe	200 -
Ein Dampfkessel	5000 -
	44900 Fr.

Digitized by Google

Uebertrag	44900 Fr.
Zwei Läuterkessel	2400 -
Zwei Abdampfpfannen, Eine Kochpfanne } mit Spiralrohr	3000 -
Ein Klärkessel für den Syrup	1000 -
Zwei hölzerne, mit Kupfer ausgeschlagene Behälter, zum Aussüssen der Kohle aus den Filtern	140 -
Sechs kupferne Filter	420 -
Zwei Behälter zum Aufbewahren des Syrups und Klärsels	400 -
Ein Kühler	200 -
600 Formen und Potten	2000 -
Oefen in den Trocknenstuben und Wärmeröhren	1000 -
Ein Behälter für die Melasse	600 -
Kosten für's Aufstellen der Apparate	1500 -
Knochenofen, Töpfe, Mühle, Siebwerk	1800 -
Verschiedene Geräthe, Säcke, Horden u. s. w.	3000 -
	62960 Fr.

Fabrikationskosten:

Ein Fabrikaufseher	1000 Fr.
Ein Arbeiter am Triebwerk auf 120 Tage	120 -
Zwei Arbeiter an der Waschmaschine	240 -
Sieben Arbeiter an der Reibe, den Pressen	840 -
Drei Arbeiter bei den Läuterkesseln	360 -
Zwei Arbeiter bei den Abdampfpfannen und Filtern	240 -
Ein Arbeiter bei der Kochpfanne	150 -
Ein Heizer mit Gehülfen	300 -
Zwei Arbeiter auf dem Boden	240 -
Zwei Arbeiter zum Reinigen und verschiedenen Arbeiten	240 -
Ein Arbeiter zum Waschen der Kohle	120 -
Ein Arbeiter am Knochenverkohlungsofen	150 -
Drei Arbeiter während des Rests des Jahres, auf 180 Tage, nach dem Schluss der Fabrikation	540 -
Für Steinkohlen, 2650 Hectolitres, zum Heizen des Dampfkessels und des Verkohlungsofens, zu 2 Fr.	5300 -
Für Kalk und Fett	300 -
Für Knochen	1800 -
Für unvorhergesehene Ausgaben	1500 -
An Zinsen von 63000 Fr. zu 5 pC.	3150 -
An Zinsen von 12000 Fr. Betriebscapital auf 6 Monate	300 -
	16890 Fr.

Digitized by Google

Uebertrag	16890 Fr.
Von dem Werthe des Gebäudes, 5 pC. von 30000 Fr., abzuschreiben	1500 -
Von dem Werthe der Apparate, 7½ pC. von 33000 Fr., abzuschreiben	2475 -
Einkaufspreis einer Million Kilogr. Rüben, 1000 Kilogr. zu 16 Fr.	16000 -
	36865 Fr.

Die Pressrückstände dienen als Futter für die Ochsen und zu Deckung unvorhergesehener Ausgaben; die Melasse ist wenig werth; der erzeugte Zucker beträgt 60000 — 70000 Kilogr., welche nach dem Mittelpreise von 45 Fr. *per* 50 Kilogr. 54000 — 63000 Fr. werth sind; also Ertrag: 18000 — 27000 Fr.

(*Schubarth's Beiträge u. s. w.* S. 42 — 61.)

Wohlfeile hydraulische Pressen, nach Burgmer.

Der Verf. gibt folgende Nachweisungen, wonach man sich eine hydraulische Presse mit 30″ im Lichten hohem Cylinder und Doppelpumpe, von gleicher Wirksamkeit wie eine in Frankreich 3—5000 Fr. kostende, für 110 Thlr. verschaffen kann: Um den Pressrahmen zu verfertigen, nimmt man das Stammende einer Eiche, welche 30 — 36″ Durchmesser am Wurzelende hat, schneidet das Herzholz heraus, sodass zwei Bohlen von 6 — 8″ Stärke bleiben, welche an der Beschlagseite 12 — 16″, an der Herzseite 24 — 26″ breit sind, und natürlich in geringerem Werthe stehen, als das dazwischen weggeschnittene Nutzholz. Die beiden Bohlen werden, 9—10″ lang, mit den Wehrkanten aufwärts, aufrecht neben einander gestellt, unten 1′ vom Ende mit zwei 6″ von einander abstehenden, 15″ hohen, 4″ breiten Zapfenlöchern versehen, ein 15″ im □ starkes Eichenholz in die Löcher eingeschützt und etwa 1 — 2″ eingefirstet; auf gleiche Weise wird 15″ vom obern freistehenden Ende mit einem Balken von gleicher Stärke verfahren. Zu besserer Befestigung kann man vier eiserne, ¾″ starke Schraubenbolzen zu Verbindung der eingeschlitzten Stücke mit den Wangen verwenden. — Der Presscylinder ist von Gusseisen; er wird zu Sayn fertig ausgebohrt zu 100 Thlr. *per* 1000 Pfund, auf einer Giesserei zu Elberfeld bei 30″ Höhe und 9″ Weite im Lichten, ebenfalls fertig ausgebohrt zu 70 Thlr. *per* 1000 ℔ geliefert; ein Cylinder von letztern Dimensionen würde 450 Pfund, ein nur 18″ hoher und 9″ weiter 300 Pfd. wiegen. — Der Kolben be-

steht aus einem belederten Holzcylinder von 9 Zoll Durchmesser und 18 Zoll Höhe. — Eine Pumpe wird von Schipany in Neuwied zu 33 Thlrn., vom Kupferschmidt Forsbach zu Mühlheim am Rhein für 15—16 Thlr. geliefert. — Den Presscylinder befestigt man oben unter das Rahmenstück, versieht den Deckel des Kolbens mit einem Gegengewicht, um, wenn das Wasser durch den Hahn abläuft, den Kolben zu heben; oder man setzt ihn mit seinem geschlossenen Ende unten auf das Rahmenstück, wo dann der Kolben nach Austritt des Wassers durch die eigne Schwere und die des Pressbodens herabsinkt. Im erstern Falle wird die Pumpe am obern Rahmen oder einem Wangenstücke, im letztern am untern Theile der Presse befestigt. — Um dem Zerspringen des kupfernen, von der Pumpe zum Cylinder laufenden Leitungsrohres vorzubeugen, verfertigt man diese Röhren so, dass man ein Kupferblech von der nöthigen Länge nimmt, das Rohr mit einem Eisendraht normirt, mit Kupfer- oder Schlagloth verlöthet, darauf das Blech um $^3/_4$ des Röhrenumfangs weiter umhämmert, wieder verlöthet u. s. f., bis der Kern drei- bis fünfmal umzogen ist; man zieht dann den Eisendraht aus und gibt der Röhre die erforderliche Biegung. — Nach obigen Angaben würde also eine schnell und auf die Höhe von 26—28″ wirkende, mit Doppelpumpe versehene Presse kosten:

Der Pressrahmen, *incl.* Arbeitslohn	25	Thlr.
Presscylinder, 30″ hoch, 9″ weit, *incl.* Fracht u. Porto	35	-
Zwei Pumpen und Leitungsrohr	34	-
Kolben, Bolzen, Liderung, Aufstellen	8	-
Hebelstange, Befestigung der Pumpen u. s. w. . .	8	-
Summa	110	Thlr.

Eine Presse mit kürzerem Cylinder von 18″ und nur einer Pumpe à 20 Thlr. kommt natürlich billiger. (*Cöln. Wochenbl.* 1837, Nr. 6 u. 10.)

Kleinere Mittheilungen.

Clinton's künstlicher Marmor besteht aus $2^1/_2$ Scheffel Kalkstein, welcher nur so stark gebrannt ist, dass er $^2/_3$ seiner Kohlensäure verloren hat, 4 ℔ Potasche und 3 ℔ Alaun; man mahlt das Gemenge und lässt es in offenen Fässern stehen, bis sich der Kalk gelöscht hat. Die so entstandene Masse wird mit der nöthigen Menge W. angerührt, um die Wände damit bewerfen zu können; die Masse ist der Politur und mannichfacher Färbung fähig, kann auch in Vermischung mit Sand zum äusserlichen Putz der Gebäude angewendet werden. (*Mech. Mag.* 671.)

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

28. Mai 1837.

30.

INHALT. Ueber die Darstellung des Iridiums im Grossen aus den Rückständen der Platinausscheidung in Petersburg, vom geh. Bergrath Fricke. Ueber Anwendung der erhitzten Kuft zu Speisung der Dampfkessel-Feuerungen, nach L. Schwartz und A. Schlumberger. Ueber die Wirkungen des Kalks, der ätzenden und kohlensauern Alkalien, der Säuren und des Chlors auf die fettigen Theile beim Bleichen der Baumwollenzeuge, nach Dana und Scheurer.

Ueber die Darstellung des Iridiums im Grossen aus den Rückständen der Platinausscheidung in Petersburg, vom geheimen Bergrath Fricke.

Durch Sobolewskoy ist das Verfahren bekannt gemacht worden, welches man in Petersburg zu Ausscheidung des Platins aus dem Platinerze befolgt. Wir verweisen darüber auf *Schub. techn. Chemie, Bd. 2.* In dem in Königswasser unlöslichen Rückstande ist hauptsächlich Osmium und Iridium (von letzterm nicht über 11 pC.) nebst etwas Chrom enthalten. Das Iridium ist theils durch seine Fähigkeit, einen entzündlichen Mohr, wie Platin, zu liefern, theils durch einige Legirungen, namentlich aber durch seine intensiv schwarzfärbende Kraft in Verbindung mit Schmelzgläsern, technisch nicht unwichtig geworden. Völlig reines Platin (durch Zink gefällt) und Osmium geben nur dann mit Schmelzgläsern ein völlig farbloses Glas, wenn sie nicht die kleinste Spur Iridium enthalten, was ziemlich schwer zu bewerkstelligen ist; bei der kleinsten Spur Iridium geben sie grau gefärbte Schmelzgläser auf Porcellan.

Der Verf. theilt nun in Folgendem ein Verfahren zu Darstellung des Iridiums im Grossen aus jenen Platinrückständen mit, wobei zugleich Chromoxyd und ein Theil des Osmiums erhalten wird.

Digitized by

Man stösst die Rückstände in einem eisernen Mörser möglichst fein und siebt sie. Dabei bleiben von 3 ℔ etwa 1¼ Loth schwarze, metallische, ausserordentlich harte Körner von Osmiumiridium zurück, welche man zurücklegt. Das gesiebte Pulver wird auf einem Reibsteine von weissem Quarz mit eben solchem Läufer und dest. W. fein gerieben und getrocknet. Es beträgt von 3 Pfund 2 Pfd. 30¾ Loth. Man mengt es mit einem gleichen Gewichte chemisch reinen Salpeters, vertheilt das Gemenge in 7 cylindrische, 5″ hohe, oben 3″ weite Porcellan-Schmelztiegel, welche dadurch etwas über die Hälfte gefüllt werden, setzt jeden dieser Tiegel in einen hessischen Schmelztiegel, deckt diesen zu, und feuert mit Holzkohlen im Schmelzofen langsam an. Man setzt das Schmelzfeuer vorsichtig fort, bis am Ausguss des Tiegels keine Flamme mehr sichtbar, also die Sauerstoffentwickelung beendigt ist, worauf man langsam abkühlen lässt. — Sind alle Tiegel der Reihe nach abgeschmolzen, so bringt man jeden in einen Porcellannapf mit 3 Quart koch. dest. Wasser. Nach dem Aufweichen kratzt man den Inhalt des Tiegels mit einem Spatel heraus, und spült mit heissem dest. W. nach, bis sich nichts Schwarzes mehr ablöst. Die in den Näpfen enthaltene Flüssigkeit mit dem schwarzen Bodensatz füllt man in zwei grosse Cylindergläser, deren jedes 14 Q. dest. W. fasst, wobei man den Bodensatz möglichst gleich in beide vertheilt und mit dest. W. nachspült. Man rührt nun mit einem Glasstabe um, und lässt mehre Tage ruhig stehen. Zuweilen entfernt man mit einer Federfahne den sich an die Wände anlegenden schwarzen Staub von diesen. — Nun giesst man die klare, stark nach Osmium riechende Flüssigkeit in grosse Cylindergläser ab, welche man mit Papier verbindet und mit *A* bezeichnet.

Den schwarzen Bodensatz der beiden Cylindergläser giesst man nun zusammen, giesst neues dest. W. zu, rührt mit einem Glasstabe um, und lässt wieder absetzen, was diesmal etwas länger dauert. Die klare Flüss. giesst man dann ab und bezeichnet sie mit *B*, den Bodensatz trocknet man aber in einem Porcellannapfe, reibt ihn fein und schmilzt ihn mit dem gleichen Gewichte Salpeter in mehren Tiegeln wie oben; zum Aufweichen des Tiegelinhalts nimmt man ausser dest. W. auch die Flüss. *B*, behandelt die erhaltene Flüss. wie oben, wodurch man wieder eine Flüss. *A* gewinnt, welche zu der frühern gethan wird, und beim zweiten Klären eine Flüss. *B*, welche man beim nächsten Auflösen der geschmolzenen Rückstände verwendet. Mit dem schwarzen Rückstande verfährt man noch einmal auf gleiche Weise mit Schmelzen, Aufweichen u. Aussüssen.

Der nun bleibende, dreimal geschmolzene und ausgesüsste schwarze Rückstand wird in einem geräumigen Porcellannapf getrocknet, mit einer

Digitized by Google

porcellanenen Keule fein gerieben, mit einer hinreichenden Menge Salpetersalzsäure (2 Th. reine starke Salzs. und 1 Th. reine starke Salpeters.) übergossen und vorsichtig erhitzt. Man lässt unter Umrühren fast zur Hälfte eindunsten, vermeidet aber zu starkes Kochen, damit die vorhandene Kieselerde nicht eine Coagulation erzeuge. Löst sich nichts mehr auf, so lässt man abkühlen, bringt die Lösung sammt Bodensatz in ein grosses Cylinderglas, giesst mindestens 12 Q. dest. W. zu, rührt tüchtig um und lässt absetzen. Nach 24 St. giesst man die dunkelbraune Lösung klar ab und bezeichnet sie mit *C*, süsst den schwarzen Bodensatz mit lauem dest. W. aus, bis sich dieses nur noch schwach färbt, und vereinigt die Waschwässer mit *C*.

Der schwarze Rückstand wird getrocknet, zerrieben, mit Salpeter wie oben geschmolzen; der Tiegelinhalt, welcher jetzt nicht mehr zu schmelzen pflegt, mit W. aufgeweicht und ausgesüsst; dadurch erhält man eine Flüss. *D* und einen Rückstand, welchen man abermals mit Salpeter schmilzt u. s. w., um eine zweite Flüss. *D* und wieder einen Rückstand zu erhalten, der, zum dritten Mal auf gleiche Art behandelt, eine dritte Flüss. *D* und einen Rückstand gibt, welchen man trocknet, zerreibt, mit Salpetersalzs. behandelt u. s. w.; dadurch erhält man wieder eine saure Flüss. *C* und einen Rückstand.

Mit dem dreimaligen Schmelzen mit Salpeter und Behandeln mit Salpetersalzsäure fährt man nun so lange fort, bis der Rückstand zu unbedeutend wird, um noch geschmolzen zu werden. Man hebt ihn auf und gibt ihn bei einer neuen Arbeit zu. — Zuweilen sind nach der Behandlung mit Salpetersalzsäure beim Aussüssen der Rückstände gallertartige Klümpchen (Kieselerde) bemerkbar. Dann trocknet man die Rückstände nicht, sondern giesst nur das überflüssige W. ab, kocht in einem eisernen Gefässe mit Aetzkalilauge tüchtig auf, süsst nach dem Erkalten mit vielem dest. W. aus und trocknet dann erst.

Die drei Flüssigkeiten *A*, *C* u. *D* sind nun weiter zu bearbeiten.

A klärt sich beim Stehen gewöhnlich vollständig: man giesst vom Bodensatze ab, süsst letztern aus, trocknet ihn und setzt ihn beim Schmelzen mit Salpeter wieder zu. Die klare Flüssigkeit sammt Waschwässern concentrirt man etwas in einer Porcellanabdampfschale, lässt erkalten, setzt Salpetersäure bis zu schwach saurer Reaction hinzu, sondert den entstandenen Niederschlag (der sich in zu viel Salpetersäure wieder lösen würde) durch Klären und Filtriren ab, süsst ihn mit dest. W. aus, trocknet und bezeichnet ihn mit *E*. Die klare goldgelbe Flüssigkeit gibt man mit den Waschwässern in eine grosse gläserne Retorte mit geräumiger Vorlage, in welche letztere man $^1/_8$ soviel Kalkmilch (mit dest. W.

Digitized by Google

aus gebranntem weissem Marmor bereitet) vorschlägt, als der Retorteninhalt beträgt. Man erhitzt nun zu vollem Kochen, lässt die Hälfte überdestilliren und dann erkalten. Den Retorteninhalt lässt man in einem Cylinderglase klären, worauf man abgiesst und den filtrirten und ausgesüssten Bodensatz zu *E* gibt. — Die klaren gelben Flüssigkeiten enthalten chroms. Kali; man fällt sie daher mit salpeters. Quecksilberlösung. Fällt hierbei das chroms. Quecksilber nicht rein roth nieder, so hielt die Flüssigkeit noch Osmium, entweder weil sie vor der Destillation nicht gehörig neutralisirt oder bei der Dest. nicht genug erhitzt worden ist. Das chroms. Quecksilber wird abfiltrirt, ausgewaschen, getrocknet und geglüht, wodurch grünes Chromoxyd erhalten wird. — Der stark nach Osmium riechende Inhalt der Vorlage wird in einem Cylinderglase mit Salzsäure bis zu deutlichem Vorwalten derselben versetzt, worauf sich die Flüssigkeit klärt; man giesst sie klar ab, filtrirt den geringen Bodensatz ab, wäscht ihn aus und wirft ihn weg. In die helle, mit den Waschwässern vereinigte Flüssigkeit hängt man eine glatte, reine Zinkstange, bis sich nichts Schwarzes mehr niederschlägt und die Flüss. wieder hell geworden ist. Man giesst nun die klare Flüss. fort, den schwarzen Bodensatz aber, Osmium, süsst man aus und trocknet ihn. — Die getrockneten feingeriebenen Niederschläge *E* übergiesst man in einem Porcellannapfe mit reiner Salzs. und digerirt sie damit im Sandbade. Es löst sich fast Alles auf. Man verdünnt nach dem Erkalten mit dest. W., filtrirt durch Löschpapier, stellt die grüne Flüss. mit *F* bezeichnet zurück, süsst den Rückstand auf dem Filter aus, kocht ihn in einem eisernen Gefässe mit Aetzkalilauge, dunstet fast zur Trockne ein, filtrirt, süsst aus, trocknet den Rückstand und setzt ihn beim Auflösen der mit Salpeter geschmolzenen und ausgesüssten Rückstände in Salpeters. zu. — Die Flüss. *F* versetzt man mit Aetzkalilösung, bis der entstandene Niederschlag grösstentheils wieder aufgelöst und die Flüss. wieder klar und grün ist; hierauf filtrirt man, erhitzt die Flüss. in einem Porcellannapfe zum Sieden, lässt eine Zeit lang kochen, wobei sich grünes Chromoxyd ausscheidet, welches man nach dem Erkalten abfiltrirt, aussüsst und trocknet. Um es ganz rein zu haben, muss man es wieder mit Salpeter schmelzen, in W. auflösen, mit salpeters. Quecksilber fällen und den abfiltrirten, ausgesüssten und getrockneten Niederschlag glühen.

Die rothbraunen Flüssigkeiten *C* nebst den Auswaschwässern enthalten das Iridium. Man mengt sie gleichmässig, vertheilt sie dann in mehre grosse Cylindergläser, deren jedes mindestens 12 Quart Auflösung erhält, setzt dann zu jedem Glase 4 Loth conc. Schwefels. und hängt in jedes zwei glatte Zinkstangen. Alle 24 Stunden spült man von den

Digitized by Google

Stangen in der Flüss. den daran haftenden Niederschlag ab. Sondert sich nach 2 — 3 Wochen nichts mehr ab, und ist die Flüss. klar und kaum gelblich, so giesst man ab, filtrirt das Iridium ab, trocknet es, digerirt es mehrmals mit verdünnter Salzsäure, süsst es aus, filtrirt und trocknet es. Es muss rein dunkelschwarz aussehen. Die davon getrennte Flüssigkeit verdunstet man in einem Porcellannapf zur Trockne und glüht dann schwach, aber anhaltend; nach dem Erkalten weicht man den Inhalt mit dest. W. los, süsst ihn mit heissem dest. W. aus, digerirt einigemal mit Salzsäure, süsst wieder aus, filtrirt und trocknet. Das erhaltene grauschwarze Pulver setzt man beim Schmelzen der Rückstände mit Salpeter zu.

Die alkalisch reagirende, gewöhnlich bräunliche Flüss. *D* lässt durch Sättigen mit reiner Salpetersäure schwarzes Iridium-Osmium-Oxyd fallen, welches man abfiltrirt, aussüsst, trocknet und beim Schmelzen mit Salpeter zusetzt. Die davon getrennte Flüss. wird ganz wie die Flüss. *A* behandelt, nur muss man fast zur Trockne destilliren. Man erhält aus ihr noch viel Osmium.

Diese Methode liefert indessen nur den kleinern Theil des Osmiums. Will man neben dem Iridium auch alles Osmium haben, so muss man das Schmelzen mit Salpeter nicht in Tiegeln, sondern in Porcellanretorten vornehmen, in deren Vorlagen Kalkmilch vorgeschlagen wird. Doch machen die vielen Destillationen in Porcellanretorten die Arbeit im Grossen beschwerlich und kostbar. (*Pogg. Ann. XL, S.* 209—218.)

Ueber Anwendung der erhitzten Luft zu Speisung der Dampfkessel-Feuerungen, nach L. Schwartz und A. Schlumberger.

Im Jahre 1835 machte Jer. Risler zu Mühlhausen den Vorschlag, die erhitzte Luft auch zu Speisung der Dampfkessel-Feuerungen anzuwenden. Eine Commission stellte damals einige Versuche mit einem Dampfkessel bei André Köchlin u. Comp. an, sowie einige vergleichende mit kalter Luft an Dampfkesseln der Herren Schlumberger, Köchlin & Co. In ihrem Namen erstattete A. Schlumberger einen Bericht an die *Soc. industr.*, mit dessen Bekanntmachung aber in Erwartung ausgedehnterer Erfahrungen angestanden wurde. Seitdem haben nun Schlumberger, Köchlin u. Co. an einem zu Erhitzung einer Färberei dienenden Dampfkessel und Dollfus, Mieg u. Co. am Dampfkessel einer Dampfmaschine einen Apparat zu Speisung mit erhitzter Luft angebracht.

Digitized by

Ueber diese Apparate und die dadurch erlangten Vortheile hat L. Schwartz im Januar dieses Jahres der Gesellschaft einen anderweitigen Bericht übergeben, welcher jetzt zugleich mit dem früheren von Schlumberger im *Bulletin* abgedruckt worden ist.

Die Vortheile, welche die Anwendung erhitzter Luft bei hüttenmännischen Processen hat, sind bereits in diesen Blättern vielfach abgehandelt worden. Gleich glänzende Resultate kann man bei Anwendung der erhitzten Luft zu Speisung der Dampfkessel-Feuerungen darum nicht erwarten, weil man dort bereits bei Anwendung kalter Luft mit sonst zweckmässig construirten Herden nicht so weit hinter der Theorie zurückgeblieben ist, als dies der Natur der Sache nach bei Hohöfen stattfand. Der Theorie nach erzeugt 1 Kilogr. Steinkohle beim Verbrennen so viel Wärme, als zu Verdampfung von 10 Kilogr. nöthig ist. Man ist aber durch gute Constructionen schon dahin gelangt, über 6, ja 7 Kil. W. durch 1 Kilogr. Steinkohle zu verdampfen; nähme man also dieselbe Vermehrung des Effects durch erhitzte Luft an, wie sie bei Hohöfen beobachtet wurde, um 50 pC., so würde man hier die Theorie erreichen, was aber natürlich unmöglich ist. Je mangelhafter also vorher der Herd eingerichtet, je schlechter die Qualität der Steinkohle war, desto grössere Vortheile wird anscheinend die heisse Luft gewähren; im umgekehrten Falle aber weit geringere. Dies muss bei Beurtheilung der anzuführenden Versuche, welche mit schlecht und gut construirten Feuerungen angestellt wurden, festgehalten werden. — Man könnte ferner anführen, dass, da unter sonst gleichen Umständen in einem Kessel, der die am stärksten ziehende Feuerung hat, das meiste Wasser verdampft, da ferner der Zug von der Temperatur des im Kamin befindlicheu Rauchs u. s. w. grösstentheils abhängt, durch Anwendung erhitzter Luft der Zug dadurch vermindert werden müsste, dass man den heissen Rauch, ehe er ins Kamin tritt, den grössten Theil seiner Wärme erst an den Lufterwärmungsapparat abtreten lässt. Dies gleicht sich indessen theils dadurch aus, dass die so entzogene Wärme mit der Luft alsbald wieder in den Ofen gelangt, theils dadurch, dass die beim Verbrennen mit erhitzter Luft erzeugte Temperatur weit höher steigt; sodass die Temperatur im Kamine, statt geringer zu sein, vielmehr höher ist als bei Anwendung kalter Luft. Eine Verminderung des Zugs wird also nicht zu befürchten sein.

Wir lassen jetzt die Resultate der im Jahre 1835 angestellten Versuche folgen:

Nr. 1 u. 2 sind an einem Dampfkessel von Eisenblech (20 Pferdekräfte, Niederdruck) der Herren André Köchlin u. Comp. angestellt.

Digitized by Google

Man feuerte Steinkohle von Ronchamp, zur Hälfte erster, zur Hälfte zweiter Qualität. Das Arbeitsloch des Kessels blieb geöffnet und liess den Dampf entweichen. Man erhielt das Niveau des Wassers immer gleich hoch und mass das verbrauchte Wasser. Man brachte das W. erst zum Kochen, reinigte dann den Herd, und begann nun erst den Versuch mit abgewogenen Kohlenmengen. Die Temp. der Speisungsluft in Nr. 2 erreichte den Schmelzpunkt des Bleis nicht. — Da sich aus dem Resultate dieser beiden Versuche ergab, dass die Feuerung schlecht construirt, sowie die Qualität der Kohle, nach dem Schlackenrückstande zu urtheilen, eine geringe war, so stellte man eine Reihe Versuche (Nr. 3—10) an andern Kesseln mit kalter Luft und verschiedenen Steinkohlen an, um zu ermitteln, was bei guter Einrichtung und gutem Material mit kalter Luft erreicht werden könne.

Versuch 3 ist mit einem cylindrischen 20′ langen, 5′ weiten Niederdruck-Kessel, mit zwei durch den Kessel geführten Siederöhren, in der Bleicherei von Schlumberger, Köchlin u. Comp. mit denselben Steinkohlen von Ronchamp angestellt.

Versuch 4 wurde mit einem cylindrischen, gusseisernen Dampfkessel der Spinnerei von Schlumberger, Köchlin u. Comp. angestellt; derselbe war unterhalb mit zwei Siederöhren von Blech versehen, und versah eine Dampfmaschine von 20 Pferdekräften, Mitteldruck, $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Atmosphären. Auch hier wurden Steinkohlen von Ronchamp gefeuert.

Das Arbeitsloch war in beiden Versuchen offen.

Versuch 5—10 sind mit dem letzterwähnten Kessel angestellt, doch war das Loch geschlossen und der Dampf ging zur Maschine, während sie mit 3 Atmosphären Ueberdruck arbeitete. Die Steinkohlen waren verschiedener Art und wurden zur Hälfte aus Kohlenklein mittels eines Speisungsapparates (*appareil chargeur*), zur Hälfte in Stücken durch die Feuerthür aufgegeben. Das Wasser wurde theils frisch, 9 — 10° warm, theils vorläufig auf 80 — 90° C erwämt aufgegeben, genau gemessen, und das zu Anfange des Versuchs beobachtete Wasserniveau zum Schlusse des Versuchs wiederhergestellt. Das rückfliessende condensirte Wasser vernachlässigte man, da kein Mittel vorhanden war, es zu messen.

Digitized by

Nr.	Temp. der Luft.	Dauer des Versuchs.	Benennung der Steinkohlensorte.	Temp. des Speise-wassers.	1 Kil. Kohle verdampfte Wasser:	Der Schlacken-rückstand betrug in pC. der ver-brauchten Kohle
1.	kalte	2¾ St.	Ronchamp	—	3,92 Kil.	29 pC.
2.	heisse	3 -	*dito*	—	5,70 -	26 -
3.	kalte	3 -	*dito*	—	5,33 -	20 -
4.	-	2¾ -	*dito*	—	4,80 -	21 -
5.	-	14½ -	Saarbrück, ½ Klein, ½ Stücken	80° C	6,02 -	13 -
6.	-	13 -	*dito*, ⅔ Kl., ⅓ St.	80° -	6,06 -	11 -
7.	-	14 -	*dito*, ½ - ½ -	8—10°	5,39 -	12 -
8.	-	14 -	St. Etienne, lauter Kl.	90°	6,03 -	11½ -
9.	-	13¼ -	*dito*	8—10°	5,20 -	11 -
10.	-	13½ -	⅓ St. Etienne, ⅓ Rou-champ, Klein	80°	5,55 -	18 -

Hierzu ist noch zu bemerken, dass das W. in Versuch 1 erst nach 40 Minuten, in Versuch 2 nach 10 Min. zum Kochen kam. Der Kessel, in welchem das Speisewasser für Versuch 5, 6, 8 u. 10 erwärmt wurde, wurde durch die aus der Feuerung entweichenden Gase und Rauchtheile vor ihrem Uebertritte in das Kamin geheizt. Der Einfluss der Kohlenqualität, der Feuerungsconstruction und der Temperatur des Speisewassers ist aus dieser Tabelle ersichtlich. Eben deswegen kann man aber aus dem Umstände, dass Versuch 5, 6 u. 8 mit kalter Luft bessere Resultate geben als Versuch 2 mit heisser Luft, noch keinen Schluss gegen die Vortheilhaftigkeit der heissen Luft ziehen. — Dollfus, Mieg u. Comp. verbrauchten in ihrer Spinnerei in einem Tage, um denselben Effect zu erzielen, von derselben Kohle mit kalter Luft 7072 Th., mit heisser Luft (130° C) 5395 Th.; also 24 pC. Ersparniss zu Gunsten der heissen Luft.

Seit 1835 haben nun Schlumberger, Köchlin u. Comp. in ihrer Färberei, und Dollfus, Mieg u. Comp. in ihrer Weberei ordentliche Lufterhitzungsapparate aufgestellt. Die Versuche haben an ersterem Orte 6 pC. Dampf mehr, an letzterem 14 pC. Kohlenersparniss zu Gunsten der heissen Luft ergeben. Wir lassen das Nähere über die Apparate und Versuche nach Schwartz's Bericht folgen:

Der Dampfkessel, welcher die Färberei von Schlumberger, Köchlin u. Comp. versieht, ist ein 20′ langer, 5′ weiter, cylindrischer Kessel, von 3‴ dickem Eisenblech verfertigt; durch ihn hindurch gehen zwei 15″ weite Circulationsröhren. Der Rost ist 20 □′ gross, und man kann

Digitized by Google

darauf 4 Ctr. Steinkohlen in der Stunde verbrennen; das Feuer streicht unter dem Kessel lang hin, in zwei Seitenkanälen zur Seite des Kessels wieder vor, darauf mittels der erwähnten Röhren durch den Kessel hindurch und von da in das runde, 100′ hohe, unten 3′, oben 2′ weite Kamin. 30′ über dem Kessel sind zwei Wasserreservoirs angebracht, welche den Kessel speisen; das Niveau wird durch einen Schwimmer regulirt; der Zug mit kalter Luft ist sehr gut, die Flamme weiss, die Verbrennung der Kohle recht vollständig. Ehe jedoch der aus dem Ofen entweichende Rauch ins Kamin übertritt, geht er durch die vor dem Kamin, zwischen diesem und dem Kessel angebrachte gemauerte Kammer für den Lufterhitzungsapparat, dessen Röhren er vor seinem Austritte gehörig von allen Seiten umspült. Der Lufterhitzungsapparat ist folgender Gestalt construirt: Auf dem Boden der erwähnten Kammer sind zwei Reihen heberförmig gekrümmte Röhren von Eisenblech aufgerichtet (im Ganzen sind 10—12 solcher Röhren vorhanden), sodass die beiden offenen Schenkel nach unten, die Krümmungen nach oben gerichtet sind. Die Oeffnungen der Schenkel gehen durch die den Boden der Kammer bildende Eisenplatte hindurch und bilden daselbst natürlich vier Reihen; man theilt nun den Raum unterhalb der Eisenplatte durch zwei Scheidewände in drei Räume, nämlich zwei Seitenabtheilungen, in denen sich die äusseren Schenkel jeder Röhrenreihe münden, und eine mittlere, in welche die inneren Schenkel beider Röhrenreihen sich öffnen. Die Abtheilungen communiciren nicht mit einander; die Seitenabtheilungen stehen mit der äussern Luft in Verbindung, die mittlere dagegen mit einem weiten Kanale, welcher unter der Feuerung des Kessels vor bis unter den Rost führt. Ist der Kessel angefeuert und erwärmen sich die Röhren des Apparats, so wird natürlich äussere Luft in die äusseren Abtheilungen eintreten, durch die Röhren hindurch und so erhitzt auf dem angegebenen Wege zum Herde strömen. Das Blech der Röhren ist ½ Linie, nur am untern Theile, welcher die grösste Hitze auszuhalten hat, 1 Linie stark; dieser letzte Theil kann auch wol von Gusseisen sein. Es versteht sich, dass die Einrichtung des Apparats überall leicht nach der Localität und dem erforderlichen Luftquantum verändert werden kann, wenn man nur das Princip beibehält. Die Feuerung muss so eingerichtet sein, dass sie auch nach Belieben wie gewöhnlich mit kalter Luft betrieben werden kann, im Fall der Erhitzungsapparat schadhaft wäre.

Die Resultate der mit diesem Apparate angestellten Versuche, welche eine ganze Woche lang, Tag und Nacht dauerten, sind folgende:

Digitized by Google

1. kalte Luft	2000 Kil.	Steink.	von	Saarbrück	verdampften	10000 Kil. W.
2. —	-	-	-	Blanzy	-	8000 - -
3. heisse Luft (100°)	-	-	-	Saarbrück	-	10600 - -
4. —	-	-	-	Blanzy	-	8480 - -

Der Kessel, welcher die Dampfmaschine der Weberei von Dollfus, Mieg u. Comp. (24 Pferdekr., 2½ Atmosph. Ueberdruck) versorgt, ist von Eisenblech, cylindrisch, 15′ lang, 3′ weit, unterhalb mit drei Siederöhren versehen, welche unmittelbar vom Feuer umspült werden. Die Feuerung hat daher keine besondern Circulationskanäle, sondern das Feuer streicht, indem es die Siederöhren umgibt, unterhalb und zu beiden Seiten des Dampfkessels hin; am Ende desselben geht der Feuerraum in einen weiten Kanal über, welcher sich rechtwinkelig abbiegt, unter dem Boden des Kamins wegführt und in die Kammer des Lufterhitzungs-Apparats mündet; der letztere steht am obern Ende seiner vordern Wand mit dem Kamine in Verbindung, hat übrigens im Wesentlichen ganz die beschriebene Einrichtung; der die erhitzte Luft unter den Rost führende Kanal geht unter dem Rauchkanale zurück. Die mit diesem Kessel angestellten Versuche gaben folgende Resultate:

Mit kalter Luft brauchte man in einer Arbeitsstunde 3,72 Demi-Hectol. oder 148,80 Kil. Kohle von Blanzy.

Mit heisser Luft brauchte man in einer Arbeitsstunde 3,20 Demi-Hectol. oder 128,00 Kil. Kohle von Blanzy.

Folgende im December 1835 bei Dollfus, Mieg u. Comp. angestellte Versuche erläutern den Einfluss der Lufttemperatur.

Während man nämlich in einem Arbeitstage

	mit kalter Luft durchschnittlich	7072 ℔	Kohle consumirte,
brauchte man	mit Luft von 50° R	5980 -	-
	- - - 101°	5750 -	-
	- - - 120°	5636 -	-
	- - - 130°	5395 -	-

Wenn sich nun auch aus diesen Versuchen im Allgemeinen ein Vortheil der heissen Luft ergibt, so hat man doch an den verschiedenen Orten noch nicht zu einer Uebereinstimmung in Bezug auf die Grösse dieses Vortheils gelangen können. Ein Beweis, dass die Sache noch näherer Untersuchungen und ausgedehnterer Versuche bedarf, um ein definitives Urtheil zuzulassen. Es ist daher auch die Meinung der Berichterstatter, die Wichtigkeit und Vortheilhaftigkeit dieser Anwendung der heissen Luft im Allgemeinen auszusprechen, ein definitives Urtheil aber noch aufzuschieben. (*Bull. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 48, *p.* 252 — 281.)

Digitized by Google

Ueber die Wirkungen des Kalks, der ätzenden und kohlensauern Alkalien, der Säuren und des Chlors auf die fettigen Theile beim Bleichen der Baumwollenzeuge, nach Dana u. Scheurer.

Vor einem Jahre war als Resultat der von E. Schwartz angestellten Versuche in einem Gutachten von Scheurer (*Centralbl.* 1835, *p.* 735) der Satz ausgesprochen worden, dass die Behandlung mit Kalk durchaus keine Unterstützung bei Entfernung fettiger Theile aus den Zeugen gewähre, ja dass sie im Gegentheil nachtheilig wirke, wenn man ihr nicht unmittelbar ein Säurebad folgen lasse. Vor einiger Zeit hat nun Dana, Chemiker in der Indiennefabrik von Prince zu Lowell bei Boston der *Soc. industr.* eine Mittheilung zukommen lassen, in welcher gerade die Anwendung des Kalks vor der Behandlung mit Alkalien als das sicherste Mittel zu Entfernung aller beim Weben in das Zeug gekommenen fettigen Theile gerühmt wird. Scheurer hat diesen scheinbaren Widerspruch zum Gegenstande mehrfacher Versuche gemacht, und erstattet jetzt einen Bericht über die Sache, in dem nicht allein die Wirkung des Kalks, sondern auch der Alkalien, der Säuren und des Chlors von Neuem beleuchtet wird. In der Hauptsache wird nachgewiesen, dass die Verschiedenheit der Resultate Dana's von denen Schwartz's darin liegt, dass Dana nicht Aetznatron, sondern kohlens. Natron oder kohlens. Kali anwendet, und dass allerdings die Anwendung kohlensaurer Alkalien nach vorgängiger Kalkbehandlung dem Zwecke vollkommen entspricht. — Wir theilen zuvörderst das Bleichverfahren Dana's nebst dessen Beobachtungen mit, und lassen die Bemerkungen und Versuche von Scheurer folgen.

Das Bleichverfahren von Dana besteht aus folgenden 11 Operationen: 1) Sengen; 2) 24—36stünd. Einweichen in lauem W.; 3) 12stündiges Kochen mit Kalk, im Winter 70 — 80 ℔, im Sommer 60 ℔; 4) 20stünd. Behandlung mit einer Lauge von 80 ℔ Potasche (od. Soda); 5) 6stünd. Chlorkalkbad von ½° B, Abtropfen und 6stünd. Schwefelsäurebad von 2½° B; 6) 15stünd. Laugen mit 60 ℔ Potasche; 7) Säurebad wie Nr. 5; 8) 15stündiges Laugenbad mit 40 ℔ Potasche; 9) Säurebad wie Nr. 5; 10) 10stünd. Laugen mit 30 ℔ Potasche; 11) Chlorkalkbad von 2½° B, Auswaschen und Passiren durch Schwefelsäure von 3° B. Im Sommer fallen Nr. 8 u. 9, in den heissesten Tagen wol auch Nr. 10 aus. Man wendet die beste käufliche Potasche (oder auch Soda, dann aber ⅓ weniger) an, welche man in kochendem W. bis zur Sättigung auflöst, erkalten und absetzen lässt, die gesättigte Lösung abzieht und im Bottich mit soviel W. verdünnt, dass das Ganze 250 Gallons (1000 Q.) bei 4° B ausmacht. — Zum ersten Laugenbade bringt

Digitized by Google

man 500 befeuchtete Stücke Zeug * in den Bottich, welcher dann 2416 Q. W. erhält; dann lässt man Dampf hinein; durch die Condensation des Dampfs vermehrt sich die Wassermenge so, dass das Gesammtvolumen der Flüssigkeit bei 2° Braumé in der Regel 4000 Q. beträgt. Vom Beginn des Kochens (2 St. nach dem ersten Einlassen des Dampfs) fängt man an, die Dauer des Bades zu rechnen; von da an vermehrt sich auch die Wassermenge nicht, da sich der Zufluss und der Abgang durch die Verdampfung ziemlich gleich bleiben. — Dana hat öfter die rückständigen Flüssigkeiten untersucht. Er fand, dass nur nach der ersten, selten noch nach der zweiten Lauge fettige Säuren in der Flüss. vorhanden sind. Das nach dem Laugen noch in der Flüss. vorhandene freie Alkali beträgt nach der ersten Lauge 83,45 pC. des angewendeten Alkali, nach der zweiten 93,45, nach der dritten 97 pC. In dem Rückstande des ersten Laugenbades findet sich keine Spur freien, unveränderten Fettes. In dem Moment, wo das Kochen beginnt, enthält das Bad eine beträchtliche Menge einer kleienartigen Substanz, welche in geringerer Menge auch in den spätern Laugen vorkommt und wahrscheinlich ein Product der Einwirkung des Alkali auf die Baumwollenfaser ist. — Die so behandelten Zeuge werden mit Krapp gefärbt, dann zweimal mit Kleien und Seife, und darauf noch mit einem schwachen kochenden Chlorkalkbade behandelt. Die weissen Gründe sind vortrefflich, den englischen gleich, aber den französischen an Reinheit der Weisse etwas nachstehend. Fettflecken sind nirgends zu bemerken, und insofern ist der Zweck vollständig erreicht.

Das Eigenthümliche dieses Dana'schen Verfahrens besteht darin, dass unmittelbar nach dem Kalkbade, ohne eingeschobenes Säurebad, gleich das stärkste Laugenbad folgt, dass man kohlens. Alkalien anwendet, und dass man die Chlorbehandlung schon nach dem ersten Laugenbade beginnen lässt. An dem Erfolge lässt sich nicht zweifeln, da ja meist sogar das zweite Laugenbad keine Fettsäuren mehr enthält, da man für Fayenceblau das ganze Jahr durch, für vollkommenes Weiss im Sommer die Zeuge schon nach dem zweiten Laugenbade herausnimmt. Allerdings scheint das Entfetten dadurch erleichtert zu werden, dass man sich des Fischöls statt des Talgs bedient, und die Stücke sehr bald nach der Vollendung dem Bleichen unterwirft.

Fragt sich nun, worin hauptsächlich dieser Erfolg begründet sei, so springt in die Augen, dass der Grund in der Fähigkeit der kohlensauern Alkalien, die gebildete Kalkseife durch doppelte Verwandtschaft zu zer-

---

* Das Stück ist 30 Yards lang, 30 Zoll breit und 5—6 Pfd. (*avoirdupoids*) schwer

Digitized by Google

setzen, zu suchen ist. Aetzende Alkalien wirken nur unvollkommen zersetzend, wie aus den früheren Versuchen hervorgeht. Scheurer hat über diesen Punkt Versuche angestellt, welche jene Fähigkeit der kohlensauern Alkalien ausser allen Zweifel setzen.

Man bedruckte Baumwollenzeug mit Streifen geschmolzenen Talgs, liess 8 Tage an einem warmen Orte liegen, behandelte dann 4 St. mit Kalkmilch. Dadurch war das Zeug runzlig geworden, auf den Streifen hatte sich deutlich eine Kalkseife gebildet, welche trocken war und sich leicht abkratzen liess. Nun theilte man das Zeug. Die eine Hälfte passirte man durch ein laues Schwefelsäurebad von 1° B, welches wenig eingriff und kein freies Fett bemerklich machte. Hierauf theilte man den gesäuerten Theil sowol, als den nicht gesäuerten wieder in zwei Theile. Einen gesäuerten und einen ungesäuerten Theil behandelte man zweimal 4 St. lang im Aetznatronbade von 1°, wobei sich das erstemal auf der Flüssigkeit unzersetzte Kalkseife zeigte; einen gesäuerten und einen ungesäuerten Theil behandelte man zweimal 4 St. lang im Säurebade (nach Dana) von 1½° B. Man fand später, dass die Soda von Dieuze so rein ist, dass eine Lösung ders. von 1° am Alkalimeter fast ebensoviel reelles Alkali zeigt, als eine kaustische Natronlauge von 1°. Bei der ganzen Sodabehandlung zeigte sich keine Spur von freiem Fett oder Kalkseife, die ganze Flüssigkeit verwandelt sich in ein schäumendes, vollkommen helles Seifenbad. Die herausgenommenen Zeugproben machten beim Schlagen mit W. dasselbe trübe durch kohlens. Kalk. — Hierauf passirte man alle 4 Zeugstücke durch Schwefels. von 1°; dabei war bei den mit kohlens. Natron behandelten Kohlensäureentwickelung bemerkbar, bei den andern nicht. — Nun brachte man die 4 Zeugstücke in ein mit Kreide und Thonerdebeize versehenes Kuhmistbad. Endlich färbte man (mit Krapp) ½ Stunde bis 70°, und passirte darauf ½ St. lang durch ein siedendes Kleienbad. — Die beiden mit Aetznatron behandelten Nummern hatten stark rothgefärbte Streifen, und zwar die nicht unmittelbar nach dem Kalkbade gesäuerte weit stärker, als die gesäuerte. Von den mit Soda behandelten zeigte die nicht gesäuerte Nummer nicht die Spur von fettigen Streifen; auch die gesäuerte war frei von Fettstreifen, doch war der Grund nicht so rein und einige leichte Fettspuren noch aufzufinden.

Einen andern Versuch stellte man mit frischen, erst den Tag vorher mit Oel aufgedruckten Fettflecken an. Man behandelte zwei Proben, ohne vorgängige Kalkbehandlung, die eine zweimal mit Aetznatron, die andere zweimal mit Soda wie oben. Bei der ersten Aetzlauge waren Spuren von freiem, ungelöstem Fette bemerkbar, bei der ersten Sodalauge durchaus nicht. Nach dem Ausfärben zeigte die mit Aetznatron behandelte

Digitized by

Probe stark gelb gefärbte Streifen, die mit Soda behandelte Probe noch deutlichere und rosenroth gefärbte Streifen und einen weniger weissen Grund. Schon ganz frische Fettflecke widerstehen also der Einwirkung der ätzenden und kohlens. Alkalien, und letztere sind noch unwirksamer als erstere, wenn kein Kalkbad vorausgegangen ist.

Der dritte Versuch wurde mit frischen Oelflecken, aber mit Anwendung des Kalkbades und der Säuren ganz wie der erste angestellt; die Resultate waren dieselben; die mit Soda behandelten Proben waren fettfrei, die nicht gesäuerte jedoch weniger; die mit kaust. Natron behandelten Proben zeigten gefärbte Streifen, und zwar die nicht gesäuerte weit stärker, als die gesäuerte.

In einem vierten Versuche mit 1 Monat alten Fettstreifen gab eine einzige Sodalauge nach vorgängiger Kalkbehandlung vollkommene Resultate, während Aetznatron noch unvollkommener wirkte als im ersten Versuche.

Der fünfte Versuch wurde mit einem für Adrianopelroth geölten Kattune angestellt. Man brachte ins Kalkbad, darauf in Schwefels., endlich zweimal in ein kochendes Sodabad von $1^1/_2{}^\circ$. Die erste Sodalauge gab nach dem Erkalten eine dicke vollkommene Seife; die zweite zeigte kaum noch Spuren fettiger Substanz. Man gab hierauf ein Säurebad und färbte eine Probe aus. Der Grund färbte sich nicht mehr als eine vergleichsweise gefärbte Probe von nicht geöltem, gelaugtem Zeuge. Doch waren noch Andeutungen eines Rückhalts von etwas Kalkseife vorhanden. Man gab also ein schwaches Chlorkalkbad, dann ein Säurebad, worauf man eine Sodalauge und dann wieder Behandlung mit Chlor u. Säure folgen liess. Beim nunmehrigen Ausfärben war der Boden des geölten Zeugs von vollkommen gleicher Weisse mit dem des nicht geölten Zeugs.

Ein sechster Versuch wurde mit einem schon vor ziemlich langer Zeit gewebten Stücke gemacht, welches vom Weben Fettflecke hatte; man bedruckte es noch mit trocknendem Oele, welches man in der Wärme eintrocknete, und mit Fettflecken, über die man ein heisses Eisen passirte. Man gab nun ein 4stünd. Bad in Kalkmilch, darauf ein $^1/_2$stünd. laues Säurebad von 1° B, dann zwei auf einander folgende 4stündige Sodalaugen von $1^1/_2{}^\circ$, endlich ein Säurebad. Eine ausgefärbte Probe zeigte kein Fett mehr, aber der Grund war nicht weiss genug. Man liess daher schwachen Chlorkalk, Säure 1°, Soda $1^1/_2{}^\circ$ 4 Stunden, Chlor und Säure folgen. Beim nunmehrigen Ausfärben war der Grund schön weiss und alle Fettflecken ohne Ausnahme entfernt.

Aus diesen Versuchen dürfte wol mit Gewissheit hervorgehen, dass das kohlens. Natron die auf dem Zeuge durch die Kalkbehandlung ge-

Digitized by Google

bildete Kalkseife vollständig zersetzt, während das kaust. Natron auf das vorher in Kalkseife verwandelte Fett noch weniger einzuwirken scheint, als auf das nicht mit Kalk behandelte. Das früher von der Ueberflüssigkeit und Schädlichkeit der Kalkbehandlung in Bezug auf die nachherige Anwendung von Aetznatron Gesagte bleibt also unangefochten. Dagegen zeigt sich die Nothwendigkeit des Kalkbades, wenn man nachher kohlens. Natron anwenden will, da nur auf die Kalkseife die Soda so energisch wirkt, sehr schlecht auf das freie Fett. Es ergibt sich aus den Versuchen die unbedingte Vorzüglichkeit des Dana'schen Verfahrens, selbst für die schwierigsten Fälle (Versuch 6). Indessen sieht man auch, dass diese Methode nur dann gute Resultate geben kann, wenn die Kalkbehandlung mit der gehörigen Umsicht ausgeführt wird, d. h. wenn man Sorge trägt, dass das Zeug an allen Stellen mit hinlänglichem Kalküberschuss zusammenkomme, um keine Spur Fett ungebeizt zu lassen. Das gewöhnliche Verfahren der Bleichereien, eine Masse Stücke zugleich in die Kalkmilch zu bringen, wird daher stets schlechte Resultate geben; man muss vielmehr wenige Stücke auf einmal behandeln und Acht geben, dass sie sich nicht zusammensetzen. Dass auch die Sodalaugen Sorgfalt erheischen, versteht sich.

Kann nun auch in Bezug auf die Wirkungsart des Kalks und der Soda in diesem Falle kein Zweifel sein, so bleibt doch noch die Säure und der Chlorkalk näher zu betrachten. Es könnte scheinen, als ob ein unmittelbar der Kalkbehandlung folgendes Säurebad die Kalkseife wieder zersetzen und den Effect des Kalks vernichten müsste. Dem ist aber nicht so. Durch die Kalkbehandlung entsteht eine Kalkseife mit grossem Kalküberschuss; dieser Kalküberschuss würde bei der Sodabehandlung unmittelbar die Soda zersetzen und ätzend machen, somit also der Erfolg derselbe sein, wie bei der Natronbehandlung. Die Versuche haben dies als richtig gezeigt. Das Säurebad nach der Kalkbehandlung soll also den Kalküberschuss entfernen; und in der That thut es, bei der gehörigen Vorsicht, nur dies, ohne die Kalkseife ganz zu zersetzen. Man nimmt daher das Säurebad besser in der Kälte vor, und lässt es nur einige Stunden dauern. Die Versuche haben gezeigt, dass dann während des Säurebads sich keine Spur von freiem Fett, nur Theilchen mechanisch losgerissener Kalkseife zeigten. Auch die nachgewiesene Entstehung von kohlens. Kalk durch die Sodabehandlung zeigt, dass die Kalkseife nicht durch die Säure zersetzt war. Dana wendet zwar das Säurebad erst nach der ersten Sodabehandlung an, erreicht aber dadurch seinen Zweck vollkommen, da nun wenigstens die zweite Sodabehandlung vollständig wirkt.

Digitized by Google

Statt der Schwefelsäure würde, wie schon Gréau *aîné* vorschlug, Salzsäure mit Vortheil angewendet werden, da sie das Gewebe weniger angreift und mit Kalk ein auflösliches Salz gibt.

Was nun den Chlorkalk betrifft, so ist bekannt, dass bei dem Verfahren mit Aetznatron eine zu zeitige Anwendung von Chlorkalk durch Säuerung und Fixation der Fettflecken schaden kann; und nicht allein dadurch, sondern auch, wie der Kalk, durch Bildung einer dem folgenden Säurebade widerstehenden Kalkseife. Die Wirkung des Aetznatrons muss dann eine unvollkommene sein. — Bei der Dana'schen Methode, welche eben die Kalkseifenbildnng beabsichtigt, fällt dieser Nachtheil weg, und man hat gefunden, dass man dann den Chlorkalk noch, selbst vor dem Kalkbade, ohne Nachtheil anwenden kann. Man thut also bei der Anwendung von kohlens. Natron gar nicht unrecht, den Chlorkalk wiederholt anzuwenden. Die Anwendung des Chlorkalks vor der zweiten Sodalauge hat vielleicht auch den Nutzen, die etwa der Kalkbehandlung entgangenen Fetttheilchen zu verseifen und für die folgende Behandlung geschickt zu machen; wenigstens scheint aus dem 5. u. 6. Versuche von Scheurer eine solche Wirkung geschlossen werden zu können. Die Wirkung der letzten Chlorbehandlung kann sich nicht auf das schon längst entfernte Fett beziehen; sie ist eine blos bleichende; zum Theil aber auch scheint sie gewisse Theile der Faser zu zerstören, welche den Krappfarbestoff anziehen und durch Alkalien nicht zerstört werden, welche also die Ursache sind, dass sich der Grund aller durch Alkali (ohne Chlor oder Wiesenbleiche) gebleichter Zeuge im Krappbade färbt. Die grosse Verschiedenartigkeit der Böden in Folge verschiedener Bleichmethoden ist wol zum Theil hieraus zu erklären. Die wiederholte Chlorkalkbehandlung gereicht also der Methode von Dana zum Vortheile.

Nach diesen Erörterungen also wird sich die Eingangs ausführlich beschriebene Methode von Dana als die beste für die Entfernung fettiger Theile aus den Baumwollengeweben empfehlen lassen. Die etwa zu treffenden Abänderungen, als z. B. ein Säurebad unmittelbar nach der Kalkbehandlung, wie sie sich aus dem Gutachten ergeben dürften, treffen nicht das Princip, welches, wie wir nochmals wiederholen, dem bei der Behandlung mit kaust. Natron festzuhaltenden gerade entgegengesetzt ist. Dort Vermeidung der Bildung einer Kalkseife, welche das Aetznatron nicht zu zerlegen vermag, — hier möglichst sorgfältige Verwandlung aller Fetttheile in Kalkseife, auf welche allein die Soda oder Potasche vortheilhaft wirken kann. (*Bull. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 48, *p.* 280—307.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

2. Juni 1837.

31.

INHALT. Zusammenstellung mehrer auf Gasbeleuchtung bezüglicher Vorschläge und Verbesserungen. Elkington's Vergoldungsmethode für Kupfer, Messing, Bronze u s. w. auf nassem Wege. Ueber die erzgebirgische Eisenbahn. Verbesserungen an Feuergewehren.

Kl. Mitth. Strassenkehrmaschine. Trennung des Silbers vom plattirten Kupfer.

Zusammenstellung mehrer auf Gasbeleuchtung bezüglicher Vorschläge und Verbesserungen.

1) Im XXIX. Bande der *Brev. d'Invent.* ist das frühere Patent von Chaussenot auf einen Harzgas-Apparat enthalten. Da wir bereits den spätern, verbesserten Apparat Chaussenot's beschrieben haben, so werden einige historische Notizen genügen: In diesem ältern Apparate befindet sich ebenfalls ein Harzreservoir, in welchem das Harz flüssig gemacht wird, und aus welchem es durch eine ähnliche Einrichtung, wie an Chaussenot's späterem Apparate, abfliesst. Dieser Abfluss wird aber nicht vom Gasometer aus regulirt und geschieht auch nicht unmittelbar in die Gasretorte, sondern vorläufig in ein kesselartiges Gefäss, wo das flüssige Harz einer starken Hitze ausgesetzt und völlig zersetzt wird. Nur die Dämpfe gelangen dann in die erste Gasretorte. Diese ist ebenfalls cylindrisch und liegt horizontal in einem Ofen; neben ihr liegt eine zweite, mit der ersten am vordern Ende communicirend; die Gase der ersten Retorte müssen in diese zweite übergehen, und treten erst, wenn sie auch diese ihrer ganzen Länge nach passirt haben, in die Gasröhren aus. Beide Retorten sind mit Coaksstückchen gefüllt. Die Retorten und der Harzkessel haben eine gemeinschaftliche Feuerung. Der sich im Harzkessel ansammelnde kohlige Rückstand muss von Zeit zu Zeit

Digitized by Google

entfernt werden. Man sieht, dass der Apparat nicht viel einfacher, aber weit unvollkommener ist, als der spätere. (*Brev. d'Inv. XXIX, p.* 372 —376, *pl.* 39.)

2) Bouvert u. Comp. haben sich einen Apparat patentiren lassen, den sie *appareil pyrotechnique* nennen. Derselbe besteht in der Verbindung eines Kohlengas-Apparates mit einem Wasserkessel und den nöthigen Kanälen zur Luftheizung, um eine häusliche Einrichtung gleichzeitig mit Leuchtgas, heisser Luft und dem nöthigen heissen Wasser zu versehen. Zu dem Ende befindet sich über einem Roste zuerst eine Gasretorte, über dieser ein länglich viereckiger Wasserkessel; beide werden vom Feuer allseitig umspült. Um den Feuerraum herum, durch dünne Wände von demselben geschieden, laufen die Kanäle für die unten ein- und oben nach den zu heizenden Gemächern austretende Luft. Der Rauch entweicht durch ein seitlich angebrachtes Kamin. Neben diesem und über dem Wasserkessel stehen auf einer Plateform die Gasreinigungsapparate, sodass die bisher genannten Apparate mit der sie umschliessenden Mauerung einen parallelepipedischen Raum von 6′ Tiefe, 5′ Breite und 12′ Höhe einnehmen. Unmittelbar daneben befindet sich der Raum für den Gasometer, von gleicher Höhe und Tiefe, aber 7′ Breite. Der ganze Apparat nimmt also nur einen Raum von 12′ Breite, 12′ Höhe und 6′ Tiefe ein. Dass ausserhalb die nöthigen Zugangsthüren zu Feuerung, Retorte, Wasserkessel, Gasreinigungsapparat und Gasometer, sowie die nöthigen Scalen zu Messung des Wasserstandes im Kessel, der Lufttemperatur und des Gasometerstandes vorhanden sind, versteht sich. Da die ganze Erfindung nur allein in der Zusammenstellung besteht, so wird dies genügen. Nur einer uns noch neuen Vorrichtung gedenken wir: In dem Kamine ist nämlich ein Flugrad angebracht, welches durch den Luftzug in Bewegung gesetzt wird, und mittels eines an seiner durch die Kaminwand hindurchgehenden Achse aufgezogenen Getriebes eine Schaufel oder dergl. in Bewegung setzt, um das zu Reinigung des Gases dienende Kalkwasser in steter Bewegung zu erhalten. (*Brev. d'Inv.* XXX, *p.* 40—42, *pl.* 10.)

3) Malam lässt das in Retorten auf die gewöhnliche Art erzeugte Steinkohlengas nicht sogleich in die Reinigungsapparate übertreten, sondern vorher durch einen über jeder Retorte angebrachten und durch dieselbe Feuerung erhitzten eisernen Cylinder hin- und herstreichen. Das Gas tritt zu dem Ende aus dem Kopfe der Retorte von unten in den vorstehenden Kopf dieses Cylinders, welcher durch eine horizontale Scheidewand in zwei Abtheilungen getheilt ist, ein, streicht in der untern Abtheilung lang hin, durch eine Oeffnung in die obere Abtheilung, in dieser

Digitized by Google

wieder vor, und dann in die Röhre, welche sonst unmittelbar von der Retorte auszugehen pflegt; der Verf. will dadurch die Theerdämpfe und das Ammoniak zersetzen und die Ausbeute von Leuchtgas vermehren. (*Lond. Journ. May* 1836, *p.* 137—146.)

4) Brunton hat eine Einrichtung für Kohlengas-Retorten bekannt gemacht, durch welche es möglich werden soll, von Zeit zu Zeit neue Kohlen hinein und Coaks herauszuschaffen, ohne den Process zu unterbrechen oder Luft in die Retorte gelangen zu lassen. Seine Retorten haben eine etwas conische Gestalt, sind vorn enger, hinten weiter; sie sind an beiden Enden offen, mit starken, umgebogenen, aus der Mauerung des Ofens hervorstehenden Rändern versehen, an welche die nun zu beschreibenden Theile angeschraubt werden. An das vordere Ende wird ein weiter Cylinder angeschraubt, welcher sich alsbald in einen horizontalen engeren und einen schräg aufwärtssteigenden weiteren Theil spaltet. Der aufsteigende Theil, der Speisecylinder (*feeding cylinder*), ist oben mit einem Deckel versehen, welcher sich mittels eines Charniers aufklappen lässt, aber nach unten umgebogene Ränder hat, welche in eine mit feinem Sande gefüllte Rinne am obern Rande des Speisecylinders eintreten und dadurch diesen Cylinder luftdicht schliessen. In der Hälfte seiner Länge hat der Speisecylinder eine kreisförmige Klappe, welche sich um eine in der Cylinderwand befindliche Achse dreht, durch eine Feder immer zugedrückt, aber durch eine an der Achse ausserhalb befindliche Kurbel niedergedrückt und geöffnet werden kann. — Der horizontale Arm ist an seinem Ende durch einen aufgeschraubten Deckel geschlossen; in ihm bewegt sich luftdicht ein Kolben, der entweder mittels einer Schraubenmutter und Schraube, deren Spindel durch eine Stopfbüchse des Deckels hindurch sich verlängert und durch eine Kurbel umgedreht oder durch eine Zahnstange und ein Getriebe hin- und herbewegt werden kann. — An das hintere, weitere Ende ist ebenfalls ein kurzer weiter Cylinder angeschraubt, welcher oben die Tubulatur für die Gasröhre, hinten einen durch eine Schraube zu verschliessenden Deckel und nach unten einen weiten, schräg herabsteigenden und sich unter Wasser öffnenden Arm hat. — Man speiset nun die Retorte folgendermassen: Der obere Deckel des Speisecylinders wird geöffnet, der Cylinder bis zur Klappe (welcher Raum gleich als Maass dienen kann) mit Kohlen gefüllt, der Deckel geschlossen, darauf die Klappe geöffnet, welche die Kohlen in den vordern Theil der Retorte herabfallen lässt. Hierauf bewegt man den Kolben vorwärts, wodurch die neue Ladung in die Retorte vor- und natürlich ein entsprechendes Volumen der vorhandenen Coaks hinten aus der Retorte herausgetrieben wird und in das Wasser

Digitized by Google

fällt. — Die Abmessung der Grösse der Ladungen, sowie der Zwischenräume, in denen sie sich wiederholen sollen, richtet sich natürlich ganz nach den Erfordernissen und Umständen; ist dies einmal regulirt, so versteht es sich von selbst, dass man auf sehr leichte Weise den Kolben in abgemessenen Zwischenräumen eben so gut durch eine etwa vorhandene Maschinenkraft, als durch Menschenhände, vor- und zurückbewegen lassen kann. (*Lond. Journ. July* 1836. *p.* 295—300.)

5) Spinney empfiehlt statt der gusseisernen Gasretorten irdene. Dieselben sollen aus einer Charmottmasse gefertigt werden, welche jener ganz ähnlich ist, aus der die berühmten stourbridger Schmelztiegel bestehen. Man soll nämlich 100 ℔ feuerfesten Thon (etwa solchen, wie er zu Verfertigung des Steinzeugs dient und an mehren Orten gefunden wird), 20 ℔ gebrannten feuerfesten Thon und 20 ℔ möglichst thonfreien Sand im trocknen Zustande innig mengen, 20 ℔ getrockneten und zerbröckelten Pfeifenthon mit kochendem W. zu einem Brei machen und diesen Brei mit dem obigen Gemenge unter Zusatz des erforderlichen Wassers zu einer Masse von der zu Verarbeitung geeigneten Consistenz durcharbeiten. Die Retorte wird nun aus dem Ganzen oder stückweis geformt; im letztern Falle verbindet man die einzelnen Stücken durch folgenden Kitt, der zugleich Glasur ist: 3 ℔ Bleierz, 4 ℔ Sand, 1 ℔ Eisenvitriol, 1 ℔ Thon, Alles wohl pulverisirt und mit W. zu einem dünnen, mit dem Pinsel aufzustreichenden Brei angerührt. Hierauf überpinselt man das Ganze nochmals mit der Glasur, lässt trocknen und bringt in den Ofen. Hier gibt man erst 24—30 Stunden nur Schmauchfeuer, erhöht dann die Hitze zum starken Weissglühen, welches man 24—30 St. unterhält, worauf man allmälig abkühlen lässt. (*Lond. Journ.* 1836. *Sept. p.* 412.)

6) Brown sucht den Nachtheilen, welche das öftere Durchbrennen der Retortenböden hat, dadurch zum Theil vorzubeugen, dass er die Böden von der Retorte trennt und dadurch ein blosses Auswechseln der Böden möglich macht, während der übrige Theil der Retorte beibehalten wird. Er gibt zu diesem Ende den Gasretorten einen flachen Boden, an welchem sich ringsum eine tiefe Rinne befindet, in welche die Ränder des obern Retortentheils eingestellt werden, worauf man die Rinne mit einem leichtflüssigen Metallgemische ausgiesst. Damit das leichtflüssige Metall nicht schmelze, ist die Rinne nach unten von einem Kanal umgeben, in dem man stets frisches Wasser circuliren lässt, wodurch hinreichende Abkühlung erreicht ist. — Ist nun der Boden durchgebrannt und soll ausgewechselt werden, so braucht man nur das Wasser abzu

Digitized by Google

lassen, worauf das leichtflüssige Metall bald schmilzt und eine Auswechselung des Bodens erlaubt. (*Report. of pat. Invent.*, *April* 1837, *p.* 170—172.)

Elkington's Vergoldungsmethode für Kupfer, Messing, Bronze u. s. w. auf nassem Wege.

Diese Vergoldungsmethode, welche namentlich für kleine vergoldete Bijouterien (*gilt toys*) passend ist, wird mittels einer Mischung von Goldauflösung und kohlens. Kali oder kohlens. Natron ausgeführt. — Die vorläufige Bearbeitung der Oberfläche der zu vergoldenden Stücke geschieht ganz wie für die gewöhnliche Feuervergoldung mittels Quecksilber. — Man mischt nun 21 Unzen Salpetersäure von 1,45 sp. Gew. mit 17 Unzen Salzsäure von 1,15 sp. Gew. und 14 Unzen dest. Wasser, bringt 5 Unzen feines Gold hinein, und erhitzt in einem Glaskolben, bis die Auflösung vollendet und keine Entwickelung röthlicher Dämpfe mehr zu bemerken ist. Die Lösung giesst man von dem gewöhnlich sich bildenden Absatze von Chlorsilber ab, und mischt es in einem steinernen oder thönernen Gefässe mit einer Lösung von 20 ℔ reinsten doppelkohlens. Kalis in 16 Quart dest. W. und lässt Alles zusammen 2 St. lang kochen. — In die kochende Mischung hängt man die zu vergoldenden Stücke mittels Drähten von Kupfer oder Messing oder an Haken, und lässt sie darin verweilen, bis sich eine hinlängliche Menge Gold darauf niedergeschlagen hat. Ueber die dazu erforderliche Zeit lässt sich nichts Allgemeines sagen; kleinere und leichtere Gegenstände erfordern kürzere Zeit; je concentrirter die Lösung des Goldes ist, desto weniger Zeit ist erforderlich, daher man später, wenn durch vorhergehende Vergoldungen schon ein Theil des Goldes entzogen ist, die Gegenstände länger darin lassen muss. Knöpfe, Ohrringe u. dergl. brauchen in der frisch bereiteten Lösung nur einige Secunden bis eine Minute zu hängen. Die vergoldeten Artikel werden mit Wasser abgewaschen und dann auf die gewöhnliche Weise gefärbt oder matt gemacht. Das Mattiren kann geschehen vor dem Vergolden durch Behandlung des Gegenstandes mit Säure oder durch Bestreichung desselben mit der bei der Feuervergoldung üblichen salpeters. Quecksilberlösung oder nach dem Vergolden durch Anwendung eben dieser Quecksilberlösung und nachherige Erhitzung. — Statt des doppelkohlens. Kalis lässt sich auch kohlens. Natron, aber mit weniger Vortheil, anwenden. (*Lond. Journ. May* 1837. *p.* 99—102.)

Digitized by

Ueber die erzgebirgische Eisenbahn.

In einer Generalversammlung des Industrievereins für das Königr. Sachsen, im Jahre 1835 in Chemnitz gehalten, wurde die Idee einer Eisenbahnverbindung des sächsischen Erzgebirges mit Dresden u. Leipzig und der Elbe angeregt. Bald vereinigte sich ein Comité, um die nothwendigsten Vorarbeiten zur Prüfung der Ertragsfähigkeit und Ausführbarkeit zu unternehmen, und durch eine vorläufige Subscription die benöthigten Geldmittel aufzubringen; die Vorarbeiten sind jetzt vollendet, die erste Generalversammlung der Actionnaire im Mai 1837 gehalten und der Bau der Bahn darin beschlossen worden.

Die Bahn soll von Chemnitz aus einerseits über Glaucha nach den Steinkohlengruben in Zwickau führen, wo sie später über Werdau mit der Hof-Leipziger Bahn verbunden werden dürfte; andererseits über Mittweida, Hartha, durch die Lommatzscher Pflege nach Riesa an der Elbe führen, wo sie in die Leipzig-Dresdner Bahn einmündet. Sie soll für Personen- und Waarentransport dienen.

Was zunächst die Fracht und Personenbewegung auf der beplanten Bahn betrifft, so ergibt eine Ermittelung nach dem statthabenden Verkehre im J. 1835 u. 36, dass der mittlere jährliche Verkehr anzunehmen ist

von Chemnitz nach Leipzig auf	753480 Ctr.	und	17885 Personen
- - - Dresden -	403800 -	-	30649 -
- - - Zwickau -	146509 -	-	20739 -
250000 Schfl. Kohlen	375000 -		
Summa:	1678789 Ctr.		69271 Pers.

Eine Abschätzung nach dem Verkehre auf andern Bahnen und nach der specificirten Uebersicht der verschiedenen zu transportirenden Waaren zeigt, dass die Annahmen nicht zu gross sind.

Unter der Voraussetzung, dass von Chemnitz bis Riesa für die Person 1 Thlr. 12 Gr. im ersten Wagen, 1 Thlr. im zweiten, 18 Gr. im dritten und auf den Centner 4—5 Gr. Frachtlohn gerechnet wird, und dass von Chemnitz auf Zwickau die Personenpreise: 34 Gr., 24 Gr. und 18 Gr., die Frachtpreise 5 — 6 Gr. gestellt werden, sind von dem oben angegebenen Verkehre nach durchschnittlicher Schätzung zu erwarten:

Chemnitz Leipzig durch Pers.	18110 Thlr.	—	durch Fracht	136652.	—
Chemnitz Dresden - -	30810 -	12 Gr.	- -	75791.	18
Chemnitz Zwickau - -	20375 -	22	- -	73085.	14
	69296 -	10.		285529.	8

oder in runder Summe eine Jahreseinnahme von 355000 Thlr.

Was die technische Ausführbarkeit betrifft, so sind besonders Krümmungen und Neigungen zu beachten. Die Bahn von Chemnitz nach Riesa

Digitized by Google

hat nun eine Länge von 124613 Ellen, davon sind 62504 Ellen gerade, 62109 Ellen im Bogen, und zwar

4461	Ellen im Bogen von	3000 Ellen Halbmesser
7638		2500
6407		2000
2509		1700
38929		1500
1503		1200
662		700

Die Neigungen sind so vertheilt, dass 28021 Ellen horizontal liegen,

		4400	sich neigen mit 1	auf 400
		3102	1	300
		3707	1	250
ferner:	entweder	81771	1	200
		3360	1	25
	oder	81143	1	200
		3988	1	35

Die Neigung von 252 Ellen nach der Leipzig-Dresdner Bahn ist noch nicht vollkommen genau ermittelt. Uebrigens wechseln auf der ganzen Strecke Einschnitte mit Aufdämmungen in kurzen Abschnitten ab, ohne irgendwo eine zu grosse Höhe oder Tiefe zu erreichen.

Die Länge der Bahn von Chemnitz auf Zwickau beträgt 84900 Ellen. Davon bilden 66120 Ellen eine gerade Linie,

1568	- Bogen mit	2000 Ellen Halbmesser,
16155		1500
918		1200
129		700

In Bezug auf die Neigungen konnte die Bahn so gelegt werden, dass

26329	Ellen horizontale Bahn bilden,		
27074	eine Neigung von	1 auf	200 haben,
31497		1	165

Auch dieser Theil der Bahn ist für die Bauausführung günstig zu nennen; ausser einem Tunnel von 700 Ellen Länge zur Ueberfahrung einer Wasserscheide kommt kein allzuschwieriger Bau vor.

Nach dem Neigungsverhältniss auf der ganzen Bahn können durch geeignete Dampfwagen die schweren Wagenzüge mit 1000 Ctr. Bruttolast in der Stunde 2 Meilen gezogen werden; der Personentransport kann mit einer Geschwindigkeit von 3—4 Meilen in der Stunde erfolgen.

Aus den Principien, welche bei Berechnung der Kosten dieser Eisenbahn zu Grunde gelegt wurden, theilen wir zunächst folgende Constructionstafel amerikanischer Eisenbahnen aus dem Werke von Tell Poussin mit, welche von besonderem Interesse scheint. Die Zahlen beziehen sich auf Pfunde, von denen zwei 1 Kilogr. machen, und auf Bergellen à 24″, von denen $1^{3}/_{4} = 1$ Mètre.

Digitized by Google

Namen der Bahnen.	Construction.	Länge in Ellen.	Ueberstiegene Gesammthöhe in Ellen.
Boston Providence . . .	Holz, Kantenschienen auf Stühlen. Einfach.	118284½	397¼
Providence Stonigton .	Desgl. Einfach.	134547	156¼
Amboy-Camden	Stein, Kantenschienen. Doppelt.	171794	—
New-Castle Frenchtown	Holz, Flachschienen. Doppelt.	45628	—
Potomac-Creek Richmond	Holz, Flachschienen. Einfach.	207072	—
Petersburg-Roanoke . .	Holz, Flachschienen. Einfach.	166161	—
Boston-Worcester . . .	Holz, Kantenschienen. Einfach.	121805	348¼
Ithaca OWego	Holz, Flachschienen. Einfach.	81039	521¼
Columbia	Stein, Kantenschinen. Doppelt.	229810	—
Philippsburg Juniata . .	Holz, Flachschienen. Einfach.	77058	866¼
Baltimore-Ohio	Holz, Flach-u. Kantenschienen. Doppelt.	873500	432¼
Philadelphia Germantown	Holz, Kantenschienen. Einfach.	18375	110¼
Charlestown Augusta . .	Holz, Flachschienen. Einfach.	383016	403¾
Erzgebirgische Eisenbahn	Holz, Flachschienen. Einfach.	209513	250

Digitized by Google

Neigungen.		Schiefe Flächen.	Bewegende Kraft.	Krümmungshalbmesser in Ellen.	Geschwindigkeit *per* Stunde in Ellen.	Gewicht d. Schien. *per Elle* in ℔.
Grösste.	Mittlere.					
1/142	1/240	0	Locomotiv	3150	57750	31 23
1/150	1/440	0	desgl.	3150	57750	23
1/117	1/244	0	desgl.	962½	57750	22
1/178	1/275	0	desgl.	5250	—	7¾
1/151	1/284	0	desgl.	—	42000	4⅘
1/173	1/300	0	desgl.	2625	35000	6
1/173	1/440	0	desgl.	525	47250	22½
—	1/264	1/4 1/21	Pferde	1295	35000	7⅘
1/117	1/178	1/18 1/20	Locomotiv und Pferde	236¼ 446¼	35000	21½
1/124	1/240	1/13 1/20	Locomotiv	—	31500	5¾
1/142	1/264	1/30 1/75	Locomotiv und Pferde	210	24500 bis 43750	6½ 20⅘
1/117	1/184	—	Locomotiv	350	22750	20½
1/150	1/200	1/13	desgl.	—	21000 bis 35000	6½
1/165	1/200	1/25	desgl.	1500	28000 bis 56000	9

Digitized by

Ausserdem führen wir folgende, für die Beurtheilung der Sicherheit der Rechnung oder Aufstellung ähnlicher Rechnungen wichtige Angaben an:

Die Dammkrone ist durchgängig 12 Ellen breit, die Böschungen bei Einschnitten 1½füssig, bei Ausfüllungen nur 1füssig; die Dämme werden gerammt; die Seitengräben sind 1 Elle tief, unten 1 Elle, oben 3 Ellen weit. Die vorkommenden Bodenarten sind leichter und fester Lehm, fester Thon; Thon mit Gerölle, fester Sand; die Gesteine Porphyr, Thonschiefer, Gneis, Glimmerschiefer, Weissstein, Granit, Sandstein. Das Tagelohn der Maurer und Zimmerleute wurde mit 10 Gr., das des Erdarbeiters mit 8 Gr. angesetzt. Die Gewinnungskosten der Erdarten nebst Transport auf 20 Ellen schwanken innerhalb der Grenzen von 4 Pf. bis 2 Gr. à Cubikelle; beim Gestein von 1 Gr. 6 Pf. bis 2 Gr. 6 Pf., welcher Preis im Tunnel bis auf das Sechsfache steigen kann. Die Transportkosten mit Laufkarren sind auf 50 Schritt von 1—2½ Pf. gerechnet. Auf Anlegung von Hülfsbahnen ist dann Bedacht genommen, wenn der Transport die Länge von 450 Ellen übersteigt. Bei der Landentschädigung ist die Quadratruthe Garten mit 3 Thlr., Feld und Wiese mit 2 Thlr., Holzboden mit 1½ Thlr. veranschlagt worden. Statt Barrièren zur Sicherheit der Dämme sollen auf beiden Seiten kleine Erddämme etablirt werden. Die Anschaffung von Hülfsbahnen ist nicht berechnet worden, da zu denselben das Material der Hauptbahn verwendet werden soll.

Beim Oberbau wurde gesucht, eine feste Lagerung mit hinreichender Elasticität zu erzielen; die Bahn soll daher auf in Steinschlag gerammte Steinblöcke gelegt werden. Auf die Steinblöcke sollen hölzerne Langschwellen gebettet und festgekrampt werden. Die Schwellen sollen aus Fichten- oder Tannenholze gefertigt werden, weil dasselbe dem Werfen weniger ausgesetzt ist, als das Eichenholz, und den Vorzug der Billigkeit hat. Man hofft übrigens die mittlere Dauer des Holzes von 8 Jahren durch Behandlung mit Steinkohlentheer oder ätzendem Sublimat auf das Doppelte zu erhöhen. Um den Parallelismus der Schienen zu erhalten, wurden eiserne Querriegel zwischen den Geleisbäumen den hölzernen Querschwellen als wohlfeiler und zweckmässiger vorgezogen. Auf die Langschwellen sollen übrigens Flachschienen aufgelegt werden.

Die Kosten der Befahrung und Unterhaltung wurden durch Vergleichung mit andern Bahnen ermittelt.

Der Kostenanschlag selbst besteht aus folgenden einzelnen Posten:

Digitized by Google

Beim Unterbau kostet die Landentschädigung			
	von Riesa nach Chemnitz	138806 Thlr.	12 Gr.
	von Chemnitz nach Zwickau	100870 -	12 -
Die Erd- und Felsarbeiten nebst Transport			
	von Riesa nach Chemnitz	683854 -	9 -
	von Chemnitz nach Zwickau	410833 -	11 -
Die Maurer- und Zimmerarbeiten			
	von Riesa nach Chemnitz	493295 -	2 -
	von Chemnitz nach Zwickau	275456 -	— -
Der Tunnel durch die mittelbacher Höhe . .		132843 -	— -
Insgemein, d. h. Baugeräth, Aufsicht, Baue an Communicationswegen und Hülfsbahnen, Entwässerung	von Riesa nach Chemnitz	64453 -	6 -
	von Chemnitz nach Zwickau	54553 -	20 -
	Summa	2354966 Thlr.	— Gr.

Besonders bemerkenswerth sind hierbei folgende Ansätze:

49915 Thlr. Ueberbrückung der Mulde bei Bauchlitz, 126 Ellen lang, 17 Ellen über dem Wasserspiegel, von Stein mit hölzernem Oberbau.

258070 - Ueberbrückung des Thales und der Zschopau bei Limmeritz, 613 Ellen lang und 43 Ellen über dem Wasserspiegel, von Stein mit hölzernem Oberbau.

50829 - eine 635 Ellen lange Ueberbrückung des Chemnitzthales bei Chemnitz.

87000 - Ueberbrückung der Mulde und eines Theils des Schafteiches bei Glaucha, 661 Ellen lang, 17 Ellen über dem Wasserspiegel.

Der Oberbau erlangt eine Länge von 209513 Ellen, und ist in folgenden Ansätzen veranschlagt:

Gesprengte Steinblöcke nebst Lagerung	67500 Thlr.
Langschwellen nebst Lagerung . . .	156719 -
Eiserne Querriegel	85050 -
Gewalzte Flachschienen nebst Lagerung	295138 -
Ausweicheplätze und Kreuzungen . . .	30220 -
Die schiefe Ebene bei Saalbach . . .	42000 -
Bahngebäude	170000 -
	846627 Thlr.

Die Langschwellen sind zu 9″ hoch und 7″ breit gerechnet. Die eisernen Querriegel sollen, 1″ dick, 82″ lang, mit Ringen, Schrauben,

Digitized by

Unterlegscheibe und Mutter an beiden Seiten, das Stück 16 ℔ schwer, die Langschwellen von 4 — 4 Ellen verbinden. Die gewalzten Flachschienen sind zu 2½″ breit, ¾″ dick, 16 — 18″ lang, mit versenkten angen Löchern, 16″ aus einander, *pro* laufende Elle 9 ℔ schwer angenommen. Die Nägel zur Befestigung der Schienen sind 5″ lang, 4 Loth schwer. Bei der schiefen Ebene zu Saalbach sind zwei stehende Dampfmaschinen zu 90 Pferdekr. zusammen mit 24000 Thlr., das Maschinenhaus und Schornstein mit 10000 Thlr., das Förderungsseil mit 1200 Thlr., Trommeln, Räder und Rollen mit 4800 Thlr. veranschlagt worden.

Zur Bahnbefahrung sind erforderlich:

6 Dampfwagen, 10 Tonnen schwer, für Waarentransport	72000 Thlr.
200 Transportwagen	40000 -
4 Dampfwagen, 8 Tonnen schwer, für Personentransport	40000 -
4 Diligencen, 6 Chars à banc, 8 Waggons	25600 -
	177600 Thlr.
Dazu Bauführung und Administration in 4 Jahren	64000 -
	241600 Thlr.

Rechnet man dazu noch 12000 Thlr. als Aufwand an Vorarbeiten, so beträgt das gesammte Anlagecapital die Summe von 3455193 Thlr.

Die Kosten des Betriebes sind in folgenden Capiteln aufgestellt:

Unterhaltung des Unter- u. Oberbaues à Meile 2200 Thlr.	28600 Thlr.
Verwaltung-kosten für Direction, Büreau, Ingenieure, Reisekosten, 60 Bahnwärter (à 150 Thlr.), Hebegebühren (1 pC. der Bruttoeinnahme), Abgaben	40000 -
Unterhaltung von Dampf- u. Transportwagen	31720 -
Besorgung der Wagen durch Heizer, Conducteurs u. s. w.	8100 -
Brennmaterial zum Transport von 146000 Tonnen Brutto à 40 ℔ Coaks, wovon 100 ℔ für 12 Gr.	29200 -
Kosten des Betriebs auf der schiefen Ebene	12000 -
Betriebs- und Unterhaltungskosten	149620 Thlr.

Wird die letztere Summe von der Bruttoeinnahme gekürzt, so bleibt ein Nettoertrag von 205380 Thlr., durch welchen das Anlagecapital von 3455193 Thlr. mit ohngefähr 6 pC. verzinst wird.

(*Hauptbericht über die Ertragsfähigkeit u. Ausführbarkeit der erzgebirgischen Eisenbahn. März* 1837.)

Digitized by Google

Verbesserungen an Feuergewehren.

Seit unserer S. 543 ff. des Jahrgangs 1835 gegebenen Zusammenstellung sind wieder mehre Vorrichtungen und Abänderungen bekannt gemacht worden, welche wir hier kürzlich aufzählen:

1) Robert's Flinte hat mit Beibehaltung aller ihrer wesentlichen Theile durch den Herzog Heinrich von Würtemberg eine Verbesserung durch Zufügung eines Hahns erhalten, welcher ein beliebiges Ab- und Zuspannen des Gewehrs möglich macht und also den schon gerügten Hauptübelstand desselben verbessert. Der Verf. zieht bekanntlich eiserne Patronen den papiernen vor, und so ladet er denn auch das Robert'sche Gewehr mit solchen, welche aber nicht mit Zündnadeln, sondern mit Pistons zu Aufnahme von Zündhütchen versehen werden. (*Dingl. Journ. LXI. p.* 30—32.)

2) Der Büchsenmacher Bruneel in Lyon hat ein neues, von der Kammer aus ladbares Gewehr bekannt gemacht. Dasselbe stimmt insofern mit dem Paully'schen überein, als der Piston, auf welchen das Zündhütchen aufgesetzt wird, an der Klappe des Gewehrs festsitzt. Dagegen hat sie den Vortheil, dass sie sich unabhängig von der Bewegung der Klappe spannen und in Ruhe setzen lässt. Der Berichterstatter über dieses Gewehr, Olivier, glaubt daher, dass sie sich besser zur Militairflinte eigne, als die Robert'sche, und dass man, wenn es möglich wäre, die Schlosseinrichtung Bruneel's mit den Vorzügen der Robert'schen und Lefaucheux'schen Einrichtungen zu verbinden, ein vollkommenes Gewehr haben würde. Da das Bruneel'sche Gewehr zwei Drücker hat, so glaubt Olivier nicht, dass es sich zu Doppelgewehren eigne. — Die wesentlichen Theile des Gewehrs sind in Fig. 1 (Taf. V) im geöffneten und ruhenden, Fig. 2 im geschlossenen und zugleich gespannten Zustande abgebildet. *a* ist der hintere Theil des Rohrs; *b* die um den Zapfen *c* drehbare Klappe, an welcher der nach unten gerichtete, auf die angegebene Art durchbohrte Piston *d* festsitzt. Um das Gewehr zu laden, klappt man die Klappe auf, sodass der hintere Theil des Laufs frei wird, schiebt die Patrone in den Lauf, setzt auf den Piston ein Zündhütchen und klappt wieder zu. *e* ist das Schlossblech, *f* der Bügel, *g* die grosse Feder, welche auf die Ferse *h* des um den Zapfen *i* drehbaren und mit der Zunge *k* aus einem Stücke bestehenden Hahns *l* drückt. Der Drücker *m* ist mit der Ferse *n* und dem Haken *o* versehen; auf die Ferse drückt die Feder *p*, der Haken aber greift in den Ausschnitt *q* des Hahns, wenn derselbe beim Spannen des Gewehrs, welches man durch einen Druck der Zunge *k* nach hinten bewirkt, herabgedrückt wird.

Digitized by Google

Bewegt man nun mit dem Finger den Drücker *m* nach hinten, so löst sich dessen Haken aus dem Ausschnitte des Hahns, dieser wird durch die Feder emporgeschnellt und zerschlägt das Zündhütchen. In Fig. 2 sind die Stellungen der Theile nach dem Losdrücken ebenfalls durch punktirte Linien angedeutet. Will man das gespannte Gewehr in Ruhe setzen, so löst man mit dem einen Finger den Haken des Drückers, während man mit dem andern den Hahn allmälig nachlässt. (*Dingl. Journ. LXI, p.* 28—30.)

3) Gosset hat sich 1825 eine Vorrichtung patentiren lassen, welche im XXX. Bande der *Brev. d'Inv.* beschrieben und abgebildet ist. Doch ist die Beschreibung sowol als Abbildung wenig deutlich, und es lässt sich nur so viel abnehmen, dass das Gewehr zu den von der Kammer aus ladbaren gehört, welche mit Patronen geladen werden, die ihre Zündhütchen am hintern Ende tragen.

4) Deutlicher ist die Beschreibung und Abbildung der im J. 1830 patentirten Gewehre von Ardouin. Diese Doppelgewehre gehören zu denen, deren Läufe ihre Schwanzschrauben nicht tragen und, um geladen werden zu können, so weit geneigt werden müssen, dass die hintere Oeffnung der Kammern sich über die Schwanzschrauben, welche am Schafte befestigt sind und die Pistons und Zündlöcher enthalten, emporheben. Fig. 3 gibt eine Ansicht des Gewehrs von der Seite, im geneigten Zustande der Läufe; Fig. 4 ist eine Ansicht von unten, um die Theile, welche die Befestigung und Drehung der Läufe vermitteln, sichtbar zu machen; Fig. 5 gibt eine Ansicht der sogenannten Laffette, d. h. desjenigen feststehenden Theils, welcher die Schwanzschrauben und die Zapfenlager für die Drehung der Läufe enthält, von oben; Fig. 6 einen Durchschnitt desselben Theils; Fig. 7 eine Seitenansicht vom hintern Ende eines Laufs; Fig. 8, 9 u. 10 endlich einige einzelne Theile, welche zu Festhaltung der Läufe in ihrer Stellung dienen. — *a* ist der eine der beiden Läufe; er hat eine 70 Millim. lange, etwa 1 Millim. weitere Kammer, als der übrige Lauf. Der Uebergang aus der Kammer in den Lauf ist abgerundet, damit der Papierrückstand der vorigen Patrone durch die folgende in den Lauf geschoben werde. *b* ist der Kolben; *c* der an den Läufen sitzende kurze Schaft. *b* u. *c* sind von einander getrennt durch die eiserne Laffette *d*. Der Schwanz *e* dieser Laffette liegt oben im Kolben versenkt und ist durch zwei Schrauben befestigt, deren eine von oben in das Holz des Kolbens geht, deren andere aber von unten durch das Abzugblech und durch die ganze Dicke der Kolbendünnung emporsteigt und im Schwanze der Laffette endigt. Zwei andere Schrauben gehen durch den vordern Theil des Abzugblechs in den Körper der Laffette. Der

Digitized by Google

vordere Theil der Laffette besteht aus zwei Backen *f*; zwischen diese schiebt sich das an der untern Seite der Läufe befestigte (beiden gemeinschaftliche) aus dem Oehre *g* und dem Haken *h* bestehende Stück; die Becken *f* sind dem Oehre *g* entsprechend durchbohrt, und durch die Löcher wird der an dem einen Ende mit einem Kopfe, am andern Ende mit einer Schraube versehene Stift *i* gesteckt, mit einer Schraubenmutter befestigt und dient dann als Zapfen für die Drehung der Läufe. — Mit der Laffette aus einem Stück bestehen die Schwanzschrauben *k* von halbkugeliger Gestalt, welche die Läufe hinten genau schliessen, wenn geladen ist; sie sind mit Platin der Dauer wegen plattirt, mit den aufgeschraubten Pistons *l* für Aufnahme der Zündhütchen versehen, und von Kanälen durchbohrt, welche die Communication zwischen dem Piston und der Kammer des Laufs herstellen. *m* sind zwei mit der innern Seite der Laffettenbacken aus einem Stück bestehende Lappen, deren Nutzen später seine Erklärung finden wird. *n* ist eine zwischen den beiden Schwanzschrauben herablaufende Furche, in welche die zwischen die beiden Läufe geschraubte, mit Platin plattirte Zunge *o* eintritt und so die Communication der beiden Kammern gänzlich verhindert. Die Läufe sind am hintern Ende durch die Ringe *p* verstärkt. Vor dem Oehre *g* ist unten an den Läufen das mit einem Schlitze versehene Stück *s* angenietet, um den Stift *t* durchstecken zu können. Die Theile, welche die Läufe in ihrer Stellung festhalten sollen, bilden zusammen den sogenannten Schieber (*targette*). *u* ist der, der Leichtigkeit wegen gefensterte Körper des Schiebers (Fig. 4 u. 8); *v* ist ein Zapfen mit Einschnitten, welcher sich in den von den beiden Lappen *m* des Laffettenbackens gebildeten Schlitz und über diese Hervorragungen wegschiebt, sodass der Schieber hin- und hergeschoben werden kann, ohne herabzufallen; *x* ist ein senkrecht auf dem Körper des Schiebers befestigtes Stück, welches sich mit seinen Seiten gegen die Backen der Laffette stemmt und in seinen Einschnitt den Haken *h* der Gewehrläufe aufnimmt, wenn der Schieber vorgeschoben wird. Es ist am deutlichsten in Fig. 10, wo man den Schieber von vorn sieht. *e'* ist der Knopf des Schiebers, welcher mit dem Haken *d'* aus einem Stücke besteht und um eine durch den Körper des Schiebers gehende Schraube drehbar ist. Zieht man den Schieber gegen den Kolben zurück, so stemmt sich *d'* gegen das Oehr *g* der Läufe und gibt der ganzen Bewegung durch den Widerhalt mehr Kraft und Präcision. Am andern Ende hat der Schieber eine Kerbe *y*, welche sich gegen die Zähne *b'*, die Zuhaltungsfeder *z* (Fig. 9) stemmt und das Vorschieben des Schiebers verhindert. Diese Feder ist mit dem Lappen *a'* versehen und an das Holz des Gewehrs angeschraubt. *c'* ist der mit der Feder

Digitized by Google

verbundene Druckknopf, auf den man nur zu drücken braucht, um den Schieber auszulösen und vorschieben zu können. — Die eigentlichen Schlosstheile zeigen keine besondern Abweichungen, sind daher auch vom Verf. nicht besonders beschrieben und abgebildet. — Es ist nun leicht einzusehen, dass man, um das Gewehr zu laden, nur auf den Knopf *c'* stark zu drücken und mit der andern Hand gleichzeitig den Schieber zurückzuziehen braucht, bis der Haken *h* ausgelöst ist, worauf sich die Läufe von selbst neigen; man steckt die Patronen in die Läufe, drückt letztere wieder herab, und schiebt den Schieber mit einiger Kraft wieder vor, um den Widerstand der Feder *z* zu überwinden. — Damit man das Gewehr auch brauchen kann, wenn man keine fertigen Patronen mehr hat, ist für jeden Lauf eine eiserne Patrone vorhanden, welche dann in der Kammer liegen bleibt, sowie ein Ladestock, und man kann sich dann des Gewehrs wie jedes andern gewöhnlichen Percussionsgewehrs bedienen. (*Brev. d'Inv.* **XXX**, *p.* 169, *pl.* 29.)

(Der Schluss folgt)

Kleinere Mittheilungen.

Strassenkehrmaschine. Eine in Paris empfohlene Strassenkehrmaschine besteht aus einem dreieckigen, auf Rädern ruhenden Rahmen, welcher mit 60 Besen versehen ist, die zu 5 in gusseisernen Parallelepipeden befestigt werden und sich in ausgeschnittenen Balken frei bewegen, sodass sie trotz der Unebenheiten des Bodens und der eignen Abnutzung immer mit der Oberfläche des Strassenpflasters in Berührung bleiben. Geht die Maschine vorwärts, so treibt sie den Koth 8′ weit auseinander, und kehrt ihn zur Seite in Haufen; geht sie rückwärts, so drängt sie den flüssigen Koth nach der Mitte und in die Kanäle. (*Dingl. Journ.* **LXII**, S. 484.)

Trennung des Silbers vom plattirten Kupfer. Die birminghamer Fabriken bereiten zu diesem Ende eine Auflösung von 1 Th. gereinigtem Salpeter in 8 Th. conc. Schwefels., verdünnen dieselbe mit ihrem doppelten Gewicht Regenwasser und digeriren die plattirten Gegenstände damit in Glasgefässen bei 30—36° R. Es geht dann nur das Silber in Auflösung. Aus der Auflösung gewinnt man das Silber durch Fällung mit Kochsalzauflösung und Schmelzen des gefällten Chlorsilbers mit Potasche im Tiegel. (*Journ. des connaiss. us.* 1836, *Nov. p.* 233.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. V.

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

7. Juni 1837.

32.

INHALT. Verbesserungen an Feuergewehren (Schluss). Verbesserungen an Thürschlössern.

Verbesserungen an Feuergewehren (Schluss).

5) Egg's Verbesserung besteht in einem Zündhütchenmagazine, aus welchem das Zündhütchen von selbst auf den Pistou fällt. Fig. 11 auf Tafel V gibt eine Seitendarstellung des mit dieser Vorrichtung versehenen Doppelgewehrs; Fig. 12 zeigt das Schloss von der innern Seite; beide Figuren sind im Zustande der Mittelruhe gegeben. Fig. 13 zeigt das Zündkrautmagazin in seiner Verbindung mit den Läufen, Fig. 14 für sich und von unten. Die Figuren lassen in Bezug auf Deutlichkeit Einiges zu wünschen übrig. Zwischen den beiden Läufen ist auf die Schiene, welche beide verbindet, ein Stahlblatt *a* aufgeschraubt, an dessen unterer Seite sich zwei röhrenförmige Behälter *b b* für das Zündkraut befinden, welches in kleine Cylinder eingeschlossen ist. Jedem Cylinder entspricht am Ende eine Kammer, in welche das Zündkraut von selbst bei dem Heben der Gewehrmündung herabfällt, um durch die seitlichen Kanäle *c c* in die Pfanne zu treten. Die äussere Oeffnung des Kanales *c* ist aber durch den Schieber *d* geschlossen, dessen vorderes Ende die Pfanne oder das Zündloch bedeckt, dessen anderes Ende aber mit dem Hebel *e* in Verbindung steht, auf den die Nuss wirkt. Beim Aufziehen des Hahns wird daher die Oeffnung *c* frei und lässt das Zündkraut austreten, beim Losdrücken schiebt sich *d* wieder vor die Oeffnung und verhindert eine Mittheilung der Entzündung an das Magazin. Mit den nöthigen Veränderungen kann diese Vorrichtung auch auf einfache

Digitized by Google

Gewehre, sowie auf solche angewendet werden, welche Schiesspulver als Zündkraut brauchen und mit dem gewöhnlichen Steinschlosse versehen sind. (*Rep. of pat. Inv. July* 1836, *p.* 13—15.)

6) Das Patent von Sommerville eistreckt sich blos auf eine Sicherungsvorrichtung, welche ein Losgehen des aufgezogenen Gewehrs durch zufällige Berührung des Abzugs verhindern soll. Diese Vorrichtung unterscheidet sich von den früheren, zu gleichem Zwecke angegebenen dadurch, dass dieselbe keine besondere Bewegung zum Freimachen des Hahns erfordert, sondern dies durch den Druck der Hand auf den Kolben beim Anlegen des Gewehrs geschehen lässt. Fig. 15 zeigt ein Doppelgewehr mit dieser Einrichtung von der Seite, Fig. 16 u. 17 stellen zwei verschiedene Sicherungsvorrichtungen, für sich und von unten gesehen, dar. Es wird nämlich hinter den beiden Läufen, da, wo sich an einfachen Gewehren der Lappen der Schwanzschraube und die Kreuzschraube befinden, der obere Theil des Kolbenhalses etwas ausgehöhlt, und diese Aushöhlung mit dem aufgeschraubten Bleche *A*, an dessen unterer Seite sich die einzelnen Theile der Sicherung befinden, bedeckt. Das vordere, breite, etwas verstärkte Ende dieses Blechs stösst an die Schwanzschrauben der Läufe an, und die seitlichen Verlängerungen erstrecken sich zu beiden Seiten bis über das Schlossblech, sodass die Oeffnung *a* in diesen Seitentheilen sich unmittelbar vor dem Hahne befindet, wenn dieser aufgezogen ist. Durch diese Oeffnung tritt ein Stift *b* hervor, sobald sie durch das Spannen des Hahns frei wird, und legt sich so vor den Hahn, dass derselbe durch blosse Bewegung des Abzugs nicht niederfallen kann. Die beiden Stifte *b* sind nun mit einer am untern Theile des Blechs *A* befindlichen Verbindung von Hebeln u. Federn in Verbindung gesetzt. Fig. 16 u. 17 zeigen zwei Arten, wie dieses bewerkstelligt werden kann; beide Figuren sind so klar, dass wir sie nicht haben mit Buchstaben überladen wollen. Das Wesentliche ist, dass eine oder mehre Federn (*h* in Fig. 16, *i i* in Fig. 17) vorhanden sein müssen, welche die Stifte *b* mittels der Hebelverbindung stets vorzutreiben streben, sodass die Sicherung von selbst in Kraft tritt; zweitens aber muss ein Stift oder Knopf vorhanden sein, welcher auf das Endglied der Hebelverbindung in entgegengesetzter Richtung mit hinreichender Kraft wirkt, um den Widerstand jener Federn zu überwinden und den Stift *b* zurückzuziehen, worauf durch einen Druck auf den Abzug das Gewehr losgeht. Dieser Knopf (*k*, Fig. 15, 16, 17) muss durch das Holz des Kolbens durchgeführt werden und an einer Stelle befindlich sein, wo er bei dem Fassen des Gewehrs in der Dünnung nicht berührt, dagegen bei dem Anlegen des Gewehrs von der nun den Kolben weiter unten

Digitized by Google

drückenden Hand von selbst hineingedrückt wird. Dabei ist es nun beliebig, ob man denselben so stellen will, dass er beim Anlegen des Gewehrs vom Daumen, von dem einen oder dem andern Ballen der Hand berührt wird. (*k* u. *l* in Fig. 15 zeigen zwei verschiedene Stellungen.) Eine Art, wie der Knopf angebracht werden kann, zeigt Fig. 18. Mit einiger Veränderung lässt sich diese Sicherung auch an einfachen Gewehren anbringen. Das Schloss bleibt ganz unverändert, und die Sicherung ist auf Steingewehre sowol, als auf Percussionsgewehre anwendbar. Bequemlichkeit der Handhabung ist ihr nicht abzusprechen, leider hängt aber die Sicherung allein von der Güte und Dauer der Feder *h* ab. (*Lond. Journ. Dec.* 1835, *p.* 193—199.)

7) Das Patent von Jones begreift zwei ganz verschiedene Vorrichtungen, *a*) eine gänzliche Veränderung des Gewehrschlosses, welche darin besteht, dass alle Schlosstheile nicht am Schlossblech, sondern auf einer Verdickung des Abzugblechs befestigt sind, sodass durch das Schlossblech nur noch die Hahnschraube geht, um welche sich die Nuss, welche aus einem Stücke mit dem Hahne besteht, dreht; Abzug und Stange drehen sich um dieselbe Achse, die Stangenschraube; *b*) eine Vorrichtung, wodurch die Verunreinigung des Schlosses (welches Percussionsschloss ist) durch die Producte der Explosion des Zündhütchens vermieden wird. Dieselbe besteht darin, dass der Piston von einer mit der Schwanzschraube aus einem Stück bestehendeu, oder an diese befestigten eisernen Kammer umgeben ist, welche nur oben eine Oeffnung für den Hammer, und seitlich eine kleine Oeffnung zu Entweichung der Gasarten hat. Das Ende des Hammers ist mit einer kleinen Glocke umgeben, deren Rand einer Furche entspricht, welche um die Oeffnung der erwähnten Kammer gezogen ist; fällt also der Hammer nieder, so tritt der Rand der Glocke in diese Furche und verschliesst die Kammer, während das eigentliche Hammerende das ein klein wenig zur Kammer herausragende Zündhütchen zerschlägt. Fig. 19 zeigt eine Abbildung der Schlosstheile in der Mittelruhe (*at half cock*); Fig. 20 stellt das von der Seite geöffnete Gewehr dar, um die Kammer (*exploding chamber*) zu zeigen; die punktirten Linien deuten in dieser Figur die Bewegung des Hammers gegen das Zündhütchen an. Fig. 21 u. 22 erläutern die Kammern. — *a* Abzugsblech (*trigger-plate*); *b* Verdickung desselben, auf welcher die Schlosstheile befestigt sind; *c* Bügel (*trigger-guard*); *d*) Schlagfeder (*main-spring*); *e* die Krappe (*swivel*) der Nuss (*tumbler*) *f*, auf welche die Krappe der Schlagfeder wirkt; *g* die Stndel (*bridle*); *h* der aus einem Stück mit der Nuss bestehende Hammer, an dessen vorderem Ende die Glocke *i* zu sehen ist, und welcher durch den Spannhebel

Digitized by Google

(*cooking-lever*) *j*, der auf den Vierkant der Nussachse aufgezogen ist, gespannt wird; *k* Stange (*sear*), *l* Stangenfeder (*sear-spring*), *m* Abzug (*trigger-blade*); *k* und *m* drehen sich um die Stangenschraube als gemeinschaftliche Achse; *n* ist eine Erhabenheit zu Aufnahme der gewöhnlichen Kreuzschraube (*screw of the breech pin*). Die Kammern *q* sind so an der Schwanzschraube (*break-off*) befestigt, dass, wenn die Trommel *u* (*play*) mit ihrem Piston *v* (*nipple*) in die Schwanzschraube eingesetzt ist, das Ende des Pistons gerade ein wenig zu dem hintern, von einer Furche zu Aufnahme der Glocke des Hammers umgebenen, Loche *w* der Kammer herausragt. Die Lage der seitlichen Oeffnungen *x* der Kammern sieht man am besten im Durchschnitte Fig. 22. Zwischen den beiden Fortsätzen *y* der Schwanzschraube ist der Schieber *z* beweglich. (*Rep. of pat. Inv. Febr.* 1836, *p.* 73—77.)

8) Richard's Verbesserung an Zündhütchen besteht darin, dass derselbe das Zerspringen und Umherwerfen der Kapselstücke dadurch zu verhindern sucht, dass er das Zündkraut nicht im Grunde, sondern nahe an der untern Oeffnung des Zündhütchens anbringt, den obern Theil aber mit einer harten Metallmasse anfüllt; das ganze Hütchen aber in einigem Abstande mit einem zweiten umgibt, oder auch das innere Zündhütchen sehr niedrig macht, und die Metallmasse, auf welche der Hammer wirkt, in dem äussern anbringt, was auf Eins hinauskommt. Fig. 23 stellt ein solches Zündhütchen dar und bedarf keiner weitern Erklärung. Es versteht sich, dass sich das Princip auf sehr verschiedene Art zur Ausführung bringen lässt. (*Lond. Journ. Oct.* 1836, *p.* 15—19.)

9) Cochrane's nicht schlagende vielkammerige Schiessgewehre wurden von dem Erfinder, einem gebornen Nordamerikaner, in Constantinopel erfunden und unter sehr ungünstigen Umständen wirklich ausgeführt. Cochrane brachte mit äusserst geringen technischen Hülfsmitteln und ohne selbst Maschinenbau gelernt zu haben, zwei einpfündige und eine zwölfpfündige Kanone nach seiner Construction zu Stande, welche in Folge der damit vor dem Sultan und den türkischen Grossofficieren angestellten Versuche sehr beifällig aufgenommen worden sein sollen. Bei diesen Proben wurden 100 Schüsse in 15 Minuten gethan, sodass das Rohr sich bis auf 650° F. erhitzte, und doch wurde die Kammer nicht wärmer als 250° F. Vor Kurzem ist Cochrane nach Amerika zurückgekehrt, und hat im *American Institute* ausser dem Modelle einer Kanone auch das einer Büchse aufgestellt, welche bereits 500 rasch auf einander folgende Schüsse ausgehalten hat, ohne dass sich die Kammer über 100° F erhitzt hätte. Soviel man aus der Beschreibung sehen kann, ist das Wesentliche bei der Construction der Büchse (und

Digitized by Google

also wol auch analog der Kanone) Folgendes: Das Rohr hat keine Kammer, sondern statt derselben dreht sich an seinem hintern Ende in der Richtung seiner Verlängerung ein massiver Eisencylinder, in welchem sich 9 radial convergirende, durch metallene Scheidewände vollkommen getrennte Kammern befinden; diese Kammern sind nach Aussen offen und passen mit dieser Oeffnung gerade auf die hintere Oeffnung des Laufs; beim Umdrehen kommt nach und nach jede der 9 Kammern in die Richtung des Laufs, und wird, sobald sie diese Stellung genau erreicht hat, momentan durch eine am hintern Laufende angebrachte, in Löcher des Cylinders einfallende Hemmung festgehalten; in demselben Augenblicke fällt der Hammer auf das der Kammer entsprechende Zündhütchen. Jede der 9 Kammern ist nämlich mit einem Piston versehen, der sich gerade in der Mitte der Kammer öffnet, wodurch die Entzündung der Ladung gleichzeitiger wird; um den Piston ist eine Scheide angebracht, in welche der Hammer fallen muss, um das Zündhütchen zu zerschlagen; sollte daher auch zufällig der Hammer eher niederfallen, ehe die Kammer in die richtige Stellung gelangt ist, so kann er das Zündhütchen gar nicht halten; eine Mittheilung der Explosion an benachbarte Kammern, oder eine Explosion einer Kammer, welche noch nicht in der Richtung des Laufs ist, kann bei genauem Zusammenpassen aller Theile nicht stattfinden. Bei gezogenen Büchsen ist der Durchmesser der Kammern um so viel grösser als der Durchmesser des Laufs, als die Tiefe der Züge beträgt; die Kugel passt aber gerade in die Kammer; eine Pflasterung ist daher nicht nöthig, denn die Kugel wird in den Lauf so getrieben, dass sie sich in die Züge pressen und dem Durchschnitte des Laufs anpassen muss; dadurch wird die Bewegung der Kugel durch den Lauf ruhiger und sicherer. Da ferner die Pulverladung in ihrem Mittelpunkte entzündet und dadurch die auf einmal entwickelte Kraft grösser, durch die Construction des Gewehrs aber diese Kraft besser zusammengehalten wird, so ist die erforderliche Pulvermenge sehr gering. Bei Anwendung von Bleikugeln, deren 50 aufs Pfund gehen, wird jede Kammer mit 1½ Gran Pulver geladen und dadurch eine Kraft erzeugt, welche hinreichend ist, die Kugel auf 60 Fuss Entfernung durch 8 Zoll Bret zu treiben. — Ueber den Schlossmechanismus, welcher die Umdrehung der Kammer, das richtige Einfallen der Hemmung und das richtige Losgehen des Hammers bewirkt, ist in der Beschreibung Nichts gesagt. (*Dingl. Journ. LXIV*, S. 43—45, nach dem *Amer. Railroad Journ.* und *Mech. Mag.*)

10) John de Burgh, Marquis von Clanricarde, hat sich ein Gewehr patentiren lassen, welches in seiner Construction mit dem Robert'-

Digitized by Google

schen übereinstimmt, so weit sich aus der kurzen, von keiner Abbildung begleiteten Patentbeschreibung ersehen lässt. Es ist auch bemerkt, dass die Erfindung eine Mittheilung eines Ausländers sei. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 63.)

11) Th. A. G. Gillyon hat sich eine Doppelkanone patentiren lassen, welche aus zwei neben einander auf derselben Laffette befindlichen Röhren besteht, die hinten an den Kammern so verbunden sind, dass sie sich mittels eines gemeinschaftlichen Zündlochs gleichzeitig losbrennen lassen. Er bestimmt dieselbe zunächst zum Schiessen mit Kettenkugeln; man soll nämlich in jeden Lauf eine Kugel laden und die Kette in der Mitte heraushängen lassen. An die Kette befestigt der Verf. die Kugeln auf eine Weise, welche eine Drehung der Kugel gestattet und verhindert, dass dieselbe sich nicht alsbald nach ihrem Austritte aus dem Laufe wegen gehinderter Drehung von der Kette losreisse. (*Lond. Journ. Apr.* 1837, *p.* 14.)

Verbesserungen an Thürschlössern.

Seit unsern letztern Mittheilungen über diesen Gegenstand sind folgende Schlösser bekannt gemacht worden:

1) Mackinnons' Permutationsschloss gehört unter diejenigen Schlösser, welche mit verschiedenen Zuhaltungen versehen sind, denen eben so viele Theile des Schlüssels entsprechen; die Ordnung der Zuhaltungen und der Schlüsseltheile lässt sich abändern, und nur wenn beide übereinstimmen, können alle Zuhaltungen gleichzeitig gehoben und das Schloss geöffnet werden. Verändert man daher die Ordnung der Theile des Schlüssels, nachdem man abgezogen hat, so kann Niemand mit diesem Schlüssel öffnen, welcher nicht die vorherige Stellung der Schlüsseltheile weiss (oder sie, was bei einer nicht grossen Zahl von Schlüsseltheilen u. Zuhaltungen leicht möglich ist, durch Versuche ausfindig macht. D. Red.). — Fig. 24 (Tafel V) stellt einen Theil dieses Schlosses dar: *a* ist die erste der fünf hinter einander liegenden Zuhaltungen, welche unter einander nur durch die Dimensionen des Bogens *b* verschieden sind; alle haben die beiden viereckigen Löcher *c* für den Zapfen des Riegels, welche durch den Einschnitt *d* so verbunden sind, dass beim gleichzeitigen Heben aller Zuhaltungen der Riegelzapfen aus dem einen in das andere gleiten kann. Sämmtliche Zuhaltungen sind um die Schraube *e* drehbar. Durch die breite Feder *f* werden sie in ihrer Lage erhalten. Will man die Ordnung der Zuhaltungen ändern, so muss man mit einem Schrau-

Digitized by Google

benzieher den Stift *g* so drehen, dass der Zapfen *h* nach oben kommt und die Feder *f* hebt. Der Schlüssel, welcher in Fig. 25 von der Seite, in Fig. 26 von unten zu sehen ist, besteht aus einem soliden Schafte *i*, dessen letztes Stück keilförmig gestaltet ist. Ueber diesen keilförmigen Theil werden die einzelnen Schlüsseltheile *k k k k k* geschoben, welche auch die Gestalt abgerundeter Keile, hinten ein keilförmiges Loch zu Aufnahme des Schlüsselschafts und in der Mitte ein rundes Loch haben; zuletzt schiebt man den ähnlich construirten, etwas längern Theil *l* auf den Schaft, sodass der an demselben befestigte Stift *m* durch die runden Löcher der andern Schlüsseltheile gesteckt wird, und schraubt ihn dann mit der Schraube *n* fest. Die Schraube *n*, die keilförmige Gestalt des Schlüsselschafts und der Stift *m* erhalten die Theile des Schlüsselbarts in ihrer Lage. *l* wirkt auf den Riegel, die Theile *k k k k k* aber auf die einzelnen Zuhaltungen; die sich entsprechenden Zuhaltungen und Schlüsseltheile sind mit gleichen Nummern bezeichnet und werden in eine entsprechende Ordnung gebracht. Um ein Verschieben und Verbiegen einzelner Theile des Schlüssels zu verhüten, ist an der innern Seite des Schlossblechs die runde Platte *o* und an dieser der gespaltene Ring *p* angebracht, welcher letztere den Schlüsselbart genau umschliesst und sich mit ihm herumdreht. (*Dingl. Journ. LXII*, S. 450, aus den *Transact. of the Soc. of Arts, Vol. L, P. II, p.* 86.)

2) Longfield's Sicherheitsschloss ist eines von jenen Schlössern, wo die Bewegung des Riegels beim Aufschliessen durch eine besondere, in eine Kerbe des Riegels fallende Feder gehemmt wird, und daher nur dann aufgeschlossen werden kann, wenn man den Schlüssel in einem andern Schlüsselloche dreht und dadurch jene Feder ausser Wirksamkeit setzt. Das Schloss ist auf Tafel V, Fig. 27, ganz dargestellt, nur ist das Schlossblech abgenommen; in Fig. 28 fehlt noch die Platte *a a* der vorigen Figur, um die dahinter liegenden Theile deutlich sehen zu können; Fig. 29 gibt einen Querdurchschnitt des Schlosses, mitten durch die Schlüssellöcher gelegt; Fig. 30 endlich den Schlüssel. Der Riegel ist in Fig. 27 u. 28 zurückgezogen, also das Schloss aufgeschlossen. Die wesentlichen Theile des Schlosses befinden sich zwischen den beiden parallelen Platten *a* und *b*, welche durch die Schrauben *c c* in der gehörigen Entfernung befestigt werden. An der Platte *a* sitzen die beiden Röhren *d* u. *e*, welche durch das Holz der Thüre hindurchgehen und durch welche die Schlüssel eingesteckt werden; in die Platte *b* sind die Stifte *f* u. *g* senkrecht eingeschraubt; dieselben kommen in die Achse der Röhren *d* u. *e* zu stehen, und dienen dem Rohrschlüssel *h* zum Drehpunkte (in Fig. 29 steckt der Schlüssel unten); am innern Ende

Digitized by Google

dieser Röhren befinden sich Eingerichte, welche der Form des Schlüsselbarts entsprechen. Der Riegel *i* geht in der Mitte zwischen den Platten *a* u. *b* durch; ein Stück seines obern Randes ist gezahnt; am untern Rande hat er die Kerbe *k*; in die Zähne des obern Randes greifen die Zähne des am Stifte *f* aufgezogenen Getriebes *l*, wenn dasselbe mittels des Schlüssels, dessen Bart in eine Vertiefung des Getriebes greift, umgedreht wird. In die Kerbe *k* schnappt beim Zuschliessen des Schlosses das Ende *m* des bei *o* an der Stange *p* eingelenkten und durch die Feder *q* nach oben gedrückten Winkelhebels *n*. Um aufschliessen zu können, muss man mittels des Schlüssels die am Stifte *g* aufgezogene, mit einigen Hervorragungen versehene Scheibe *r* drehen, sodass eine Erhabenheit derselben den Hebel auslöst. Während nun die Scheibe *r* durch einen an der innern Seite der Platte *b* befestigten Stift in ihrer Lage gehalten wird, steckt man den Schlüssel in das obere Schlüsselloch und öffnet das Schloss. *s* ist eine gegen den Riegelschwanz andrückende Feder, um die Bewegung des Riegels stetiger zu machen. (*Lond. Journ.* 1835, *Apr. p.* 1—5.)

3) Hill's Schloss ist ein anderthalbtouriges Schloss mit einem Riegel. Die ganze Tour kann nur mit dem Schlüssel, die halbe nach Belieben mit dem Schlüssel oder mit einem Knopfe geöffnet werden; sowol der halb- als der anderthalbmal hervorgeschobene Riegel kann durch einen Sperrhaken in seiner Stellung fixirt werden, und man kann dann ohne Umdrehung eines besondern Knopfes nicht öffnen. Die halbe Tour wird durch eine Feder auf deutsche Art immer geschlossen gehalten, die ganze Tour dagegen ist als französisches (Zuhaltungs-) Schloss eingerichtet. Auf diese Art kann der eine Riegel die Dienste eines deutschen Riegels (*sliding catch bolt*) oder einer schliessenden Falle (*draw back bolt*), oder eines französischen Riegels (*key bolt*), oder endlich eines von Aussen nicht zu öffnenden Nachtriegels (*thumb or shoot bolt*) versehen. Die Verbindung der deutschen halben Tour mit der französischen ganzen Tour ist keineswegs etwas Neues, nur die Anordnung der Theile und das Hinzukommen des den Riegel fixirenden Sperrhakens. Fig. 31 u. 32 stellen die Hauptttheile dieses Schlosses nach Wegnahme des Schlossblechs dar, und zwar Fig. 31 in dem Zeitpunkte, wo der Schlüssel eben die Zuhaltung (*tumbler*) hebt und im Begriff ist, die ganze Tour zu schliessen, Fig. 32 im ganz geschlossenen Zustande. Das Original gibt noch zwei Abbildungen des Schlosses in dem ruhenden Zustande, wo die Halbtour geschlossen ist (der eigentliche Ruhestand des Schlosses), und in dem Augenblicke, wo auch die halbe Tour geöffnet, der Riegel ganz zurückgezogen ist. Indessen sind diese Abbildungen nur durch die Lagen-

Digitized by Google

veränderungen einzelner Theile unterschieden, und wir glauben mit den beiden von uns gegebenen Ansichten, welche nicht zu viel Platz rauben, die Sache deutlich machen zu können. *a* ist der Riegel, welchem durch zwei Futter (*stapler*), die hier nicht abgebildet sind, und durch den Schlitz *b*, welcher den am Schlossbleche befestigten Stift *c* aufnimmt, seine Bahn vorgeschrieben ist. Oben hat er die Einschnitte (*notches*) *d*, in welche sich der Haken (*stud*) der um den Zapfen *e* drehbaren, durch eine hier nicht abgebildete Feder herabgedrückten Zuhaltung *f* legt. Am untern Rande hat der Riegel drei Kerben (*notches*) *g h i*, von denen die erste abgerundet ist und zum Angriff des Schlüsselbarts dient, die andern beiden aber schräg eingeschnitten sind. An dem Riegelkörper ist der einarmige Hebel *k* bei *l* durch eine Schraube drehbar befestigt; die Feder *m* strebt fortwährend, denselben herabzudrücken. Mit diesem Hebel ist der zweiarmige Hebel *n* verbunden, welcher sich um eine Schraube in seinem Mittelpunkte dreht und am andern Ende mit dem Zapfen *o* versehen ist. Durch eine über die Verbindungsstelle beider Hebel gehende, hier nicht abgebildete Studel (*bridle piece*) werden alle diese Theile in ihrer Lage erhalten. Der Zapfen *o* passt in den Haken *p* des einarmigen Hebels *r*, welcher senkrecht steht, bei *s* um eine Schraube drehbar ist und durch die Feder *t* nach vorn gedrückt wird. Der Hebel *r* ist bogenförmig gekrümmt, und in diese Krümmung passt die zweilappige Nuss (*follow*) *u*, an deren viereckiger Achse aussen und innen die Knöpfe (*handles*) angebracht sind, mittels deren man nach Art der gewöhnlichen Thürschlösser die halbe Tour öffnet. Der im Schlossbleche befestigte Stift *v* verhindert, dass beim Oeffnen der halben Tour der Hebel *r* zu weit zurückpralle. Bei *w* sieht man Schlüsselloch und Eingerichte und den Schlüsselbart *x*. *y* ist der Sperrhaken, welcher in die Kerben *h* u. *i* des Riegels greift, wenn man den an seiner vierkantigen Achse ausserhalb (jedoch nur innerhalb des Zimmers) befindlichen Knopf (*thumb knob*) dreht. — Im ruhenden Zustande des Schlosses, d. h. wo die Halbtour geschlossen ist, hat der Riegel die Stellung wie in Fig. 31, aber die Zuhaltung ist herabgedrückt und ihr Zapfen ruht in dem ersten Einschnitte des Riegels; die Hebel *k* u. *n* haben die Stellung wie in Fig. 32, aber der Zapfen *o* steht genau in dem Haken *p* des Hebels *r*. Will man die halbe Tour öffnen, so dreht man den der Nuss *u* entsprechenden Knopf, der Lappen der Nuss wird den Hebel *r* und dieser mittels der Theile *p o n k* den ganzen Riegel zurückziehen; beim Loslassen des Griffs drückt die Feder *t* die halbe Tour sogleich wieder zu. Man kann aber eben so gut die halbe Tour mittels des Schlüssels schliessen, nur dass der Riegel dann nicht zurückgezogen, son-

Digitized by Google

dern bei *g* vom Schlüsselbarte gefasst und zurückgeschoben wird. Der Einschnitt *d* des Riegels muss gross genug sein, dass die Oeffnung und Schliessung der halben Tour durch die Zuhaltung nicht behindert wird. Will man nun die ganze Tour schliessen, so führt man den Schlüssel ein und dreht ihn, indem sein Bart den Riegel bei *s* fasst und zugleich den Lappen der Zuhaltung und den Hebel *k* hebt, um. Durch diese Bewegung wird der Haken der Zuhaltung aus dem Einschnitte des Riegels gehoben, die Hebelverbindung aber in ihrer Lage so verändert, dass der Zapfen *o* herabtritt (Fig. 31); beim weitern Umdrehen des Schlüssels geht der Riegel vor und der Zapfen *c* aus dem Haken des Hebels *r* heraus, worauf die Zuhaltung in den zweiten Einschnitt und die Hebel in ihre ursprüngliche Stellung schnappen (Fig. 32); beim Oeffnen erfolgt die Bewegung umgekehrt. Die Wirkung des Sperrhakens *y* ist klar; derselbe ist von den Bewegungen der andern Schlosstheile ganz unabhängig und wird nach Belieben gebraucht oder nicht. — Fig. 33 stellt eine etwas einfachere Einrichtung im Ruhezustande dar; sie unterscheidet sich von der vorigen nur dadurch, dass statt der Hebel *k* und *s* der einzige Hebel *k* vorhanden ist; in Folge dieser Einrichtung hat auch der Hebel *r* eine etwas veränderte Gestalt erhalten müssen. Uebrigens ist Alles gleich. — Der Verf. hat sich noch eine Verbesserung patentiren lassen, welche keiner Abbildung bedarf; sie besteht darin, die Schliesskappe (*staple*) für eine schliessende Falle mit einer Rolle zu versehen, an welcher die schräge Fläche des Fallenriegels beim Auf- und Zumachen hingleitet, um die Reibung zu vermindern. — Schliesslich bemerkt der Verf. noch, dass man bei seinem Schlosse die besondere Zuhaltung umgehen und dem Hebel *k* zugleich diese Function übertragen könne, zu welchem Ende man nur an der Rückseite dieses Hebels einen Zapfen und im Riegel entsprechende Einschnitte anzubringen brauchte. Dadurch würde sich die Sache allerdings sehr vereinfachen. (*Lond. Journ.* 1835, *Oct. p.* 78—82.)

4) Lord Baron Audley's Schloss. Fig. 34 gibt eine Ansicht des Schlosses nach Wegnahme der Deckplatte, Fig. 35 einen Querdurchschnitt. Das Schloss ist zunächst zu Verschliessung von Kästen, Kassen u. s. w. eingerichtet, wie man aus der Stellung der Theile sieht. *a a a* sind Haspen oder Oehre (*hasps*), welche an einer am Deckel des Behältnisses angeschraubten Platte sitzen und durch entsprechende Oeffnungen des Stulps *b b* in das Schloss hineingreifen (in der Figur befinden sie sich ausserhalb des Schlosses); im Schlosse selbst befinden sich zwei Reihen von Riegeln *c c c c*, deren Zahl beliebig ist und von denen man in Fig. 34 nur den ersten jeder Seite sieht; jede Reihe ist um einen

Digitized by Google

gemeinschaftlichen Zapfen *d d* drehbar; am obern Ende hat jeder Riegel zwei Haken (oder Katzenköpfe) *e e e e*, welche in die Oehre des Deckels eingreifen (in das mittlere Oehr greifen also zwei). Die beiden Federn *f f* streben fortwährend, die Riegel vorzudrücken, daher denn auch das Schloss nach Art der deutschen Schlösser nur dann offen stehen bleiben kann, wenn man den Schlüssel stecken lässt. Das Oeffnen des Schlosses wird dadurch bewirkt, dass der Schlüsselbart die zwischen je zwei Riegeln inneliegende Platte *g* emporhebt, welche dann die Riegel aus einander treibt. So viel Riegelpaare, so viel Platten *g*; gibt man nun den untern Rändern der Platten *g* verschiedene Gestalt, und richtet das Schloss so ein, dass ihre Lage leicht verändert werden kann, so hat man ein Permutationsschloss. Der Schlüssel muss dann natürlich auch, auf ähnliche Art wie bei Mackinnons Schloss, verändert werden können. Die einzelnen Theile werden durch die Studel *h* zusammengehalten. Das Schlüsselloch befindet sich an einem aus der Deckplatte hervorragenden Rohre *i*; in dem Schlossbleche ist diesem Rohre gegenüber ein rundes Loch befindlich, in welches das Stück *k* eingeschraubt werden kann. Dieses Stück trägt ausser dem Dorn *l* für den Schlüssel und dem Eingerichte *m* einen weiteren kurzen Cylinder *n*. Spannt man über die vordere Oeffnung dieses Cylinders ein Stück Blase oder dergleichen, schraubt es dann ein und schliesst zu, was durch blosses Zuwerfen des Deckels ohne Anwendung des Schlüssels geschehen kann, wie aus dem Obigen ersichtlich ist: so wird ein Versuch zu Oeffnung des Schlosses nur dann gelingen, wenn die Blase zerrissen wird; er wird also entweder misslingen, oder man wird an der zerrissenen Blase sehen, dass das Schloss geöffnet wurde. (*Rep. of pat. Inv. June* 1835, *p.* 354—356.)

5) Fenton's Schloss ist eines der complicirtesten, welches uns vorgekommen ist. Dasselbe ist in Fig. 36 von vorn, in Fig. 37 von hinten, in beiden Fällen nach Wegnahme der Deckplatten und in Fig. 36 ganz, in Fig. 37 halb geschlossen (*half locked*), d. h. in der Stellung des Riegels, wie bei der geschlossenen deutschen Halbtour, dargestellt. Die kleinen Figuren, Nr. 43—57, stellen einzelne Theile des Schlosses dar, Fig. 38 u. 39 die äusseren Knöpfe des Schlosses, Fig. 40 eine Abänderung des Schlosses in seinen wesentlichsten Theilen und im geschlossenen Zustande, Fig. 41 die Deckplatte des Schlosses, Fig. 42 den Schlüssel. — *A* ist der Riegel des Schlosses, welcher ziemlich kurz ist und zwischen vier an vernieteten Stiften aufgezogenen Reibungsrollen hin- und hergleitet. Sein Kopf ist von einer Seite abgeschrägt; sein Schwanz hat einen Schlitz, in welchem der Verbindungstheil (*link*) *B* um einen Zapfen (welcher nicht vernietet ist, um den Riegel umdrehen zu können)

Digitized by Google

drehbar befestigt ist. Das andere Ende von *B* ist in einem ähnlichen Schlitze des Haupttheiles *C* um einen vernieteten Zapfen drehbar befestigt. Den Theil *C* nennt der Verf. *compound lever-gravitating latch and bolt*, d. h. einen Riegel, welcher zugleich als Falle, sowol als Hebel wie durch seine Schwere, wirkt. Derselbe besteht aus drei Platten; die beiden äusseren haben die aus Fig. 36 u. 37 ersichtliche Gestalt; die mittlere hat aber solche Einschnitte an ihren Rändern, dass dadurch verschiedene Schlitze am Umfange des ganzen Theils gebildet werden, wenn er zusammengesetzt ist; die mittlere Platte ist so dick, dass dadurch die Schlitze hinreichende Weite und der Theil *C* überhaupt die ganze Dicke des Schlosses erhält. An diesem Fallenriegel (wie wir *latch-bolt* übersetzen wollen) sind folgende Theile bemerklich: 1 der Lappen, durch welchen die als Bewegungsachse dienende Schraube geht, 2 die vierkantige Oeffnung, in welcher das Ende der die Bewegung des Fallenriegels vermittelnden Hebel wirkt, 3 der schnabelförmige Fortsatz, welcher im ganz geschlossenen Zustande des Schlosses auf dem Schwanze des Riegels ruht, 4 der Schlitz, in welchem sich der Verbindungstheil *B* bewegt; 5 der absteigende Arm des Fallenriegels, an welchem bei 6 ein Schlitz zu Aufnahme der später zu beschreibenden beiden französischen Zuhaltungsriegel dient; in diesem Schlitze (Fig. 57) ist perpendiculair eine bewegliche Zunge aufgehangen, welche von dem eindringenden Riegel zur Seite in den zu Aufnahme des andern Riegels bestimmten Raum gedrückt wird und letztern versperrt, sodass es nicht möglich ist, beide Riegel auf einmal zu brauchen; 7 ist ein Schlitz, in welchen der kleine, bei 8 drehbar befestigte Sperrkegel zurückgedrückt wird, wenn man das Schloss ganz schliesst, welcher aber für gewöhnlich durch seine Schwere in einen Ausschnitt des obern Randes der sogleich zu beschreibenden Scheidewand fällt und dadurch verhindert, dass durch blosse Bewegung der in der Oeffnung 2 wirkenden Hebel der Fallenriegel weiter vorgeschoben werde, als zu Schliessung der halben Tour nöthig ist (Fig. 37). Will man daher ganz schliessen, so muss man diesen kleinen Sperrkegel aus dem Ausschnitte der Scheidewand ausheben und in seinen Schlitz zurückdrängen, worauf der Fallenriegel durch sein eigenes Gewicht herabsinkt und den Riegel ganz vorschiebt (Fig. 36). Die Theile nun, welche dies, sowie die Sicherung des Riegels im geschlossenen Zustande bewirken, sind in dem von dem herabsteigenden Arme des Fallenriegels und dem Körper desselben begrenzten Raume enthalten. *a* u. *b* sind zwei diesen Raum begrenzende Metallstücken (*guide plates*), von denen *a* durch eine von unten in seinen Fuss gehende Schraube, *b* durch eine dergleichen von der Seite an den Um-

Digitized by Google

schweif des Schlosses befestigt ist. Die Gestalt dieser Metallstücken ist ziemlich unregelmässig, sie sind von gleicher Dicke mit dem Fallenriegel *C*, füllen also die Dicke des Schlosses aus, und ihre einander zugekehrten Seiten sind mit Schlitzen von verschiedener Tiefe versehen, um die Befestigung und das Spiel der zwischenliegenden Theile zu gestalten; nach diesem Erforderniss richtet sich auch die Form der diese Schlitze begrenzenden Ränder. Der äussere Rand von *a* ist dem Rande des absteigenden Arms des Fallenriegels entsprechend gestaltet; der äussere Rand von *b* schliesst sich an den Umschweif des Schlosses an. In beiden Backen von *b* ist eine runde Oeffnung befindlich, um die richtige Lage der Theile im Schlitze beobachten zu können. Zwischen *a* und *b* ist nun gerade in der Mittellinie eine metallene Scheidewand *c* ausgespannt, welche bis auf den Boden herab- und so weit hinaufreicht, dass ihr oberer Rand im ganz geschlossenen Zustande des Schlosses den untern Rand des Fallenriegels *C* berührt. Wo die Seitenränder dieser Scheidewand in die Schlitze der Stücken *a* u. *b* hineinragen, sind sie in der halben Höhe auf beiden Seiten mit viereckigen Metallstücken versehen, welche die Scheidewände gerade in der Mitte der Schlitze festhalten und bewirken, dass sowol hinter als vor der Scheidewand noch hinreichender Raum in diesen Schlitzen bleibt, um das Spiel der nun zu beschreibenden Theile zu gestatten. An dieser Scheidewand sitzt auch auf der einen Seite der Dorn für den Schlüssel fest. (Fig. 53 stellt den Theil *a* von vorn dar, Fig. 56 denselben von der innern Seite; Fig. 50 die Theile *b* u. *c* in Verbindung, wozu Fig. 51 den Grundriss gibt; Fig. 54 *c* allein; Fig. 55 endlich ist ein Grundriss der Theile *a*, *b* u. *c* mit den anhängenden Theilen in Verbindung. Die Kleinheit der Grundrisse erlaubte nicht die Bezeichnung aller einzelnen Theile.) An der vordern Seite der Scheidewand, in der untern Hälfte des Raums, bewegt sich der Riegel *d* (Fig. 47) hin und her, welcher unten mit einer Kerbe 1 für den Angriff des Schlüsselbarts, oben mit einer Schulter 2, um das zu weite Vordringen zu verhüten, und mit den Kerben 3 u. 4 für die Haken der Zuhaltungen versehen ist; der Kopf dieses Riegels bewegt sich durch den Schlitz des Theiles *a*, welcher an dieser Stelle ganz durchgeht, bis in den oben erwähnten Schlitz 6 des Fallenriegels. Ueber und zum Theil vor und hinter dem Riegel *d* befinden sich die Zuhaltungen *e f g*; zunächst der Scheidewand die Zuhaltung *e* (Fig. 45), bei 1 um einen Zapfen im Schlitze von *a* drehbar, mit dem Zuhaltungslappen 2, welcher hinter dem Riegel herabsteigt, und dem Haken 3, welcher in die Kerbe 3 des Riegels greift; vor dieser Zuhaltung die vordere Zuhaltung *g* (Fig. 44), bei 1 um denselben Zapfen wie *e* dreh-

Digitized by Google

bar, mit dem Zuhaltungslappen 2, welcher vor dem Riegel herabsteigt, und dem Haken 3, welcher ebenfalls in die Kerbe 3 des Riegels greift. Der Zuhaltungslappen dieser letztern Zuhaltung besteht aber nicht mit dem Körper derselben aus einem Stücke, sondern ist an der vordern Fläche desselben angenietet; der Körper der Zuhaltung ist aber von gleicher Stärke wie der Riegel *d*; dadurch wird es möglich, dass der Lappen der Zuhaltung *g* vor dem Riegel herabsteigen und zwischen den Lappen der vordern und hintern Zuhaltung Raum genug bleiben kann, um der dritten, sogenannten versteckten oder unzugänglichen Zuhaltung (*inaccessible tumbler*) *f* noch oberhalb des Riegels Raum zu gestatten. Diese Zuhaltung *f* (Fig. 46) ist bei 1 um einen unterhalb des Zapfens von *e* und *g* im Theile *a* angebrachten Zapfen drehbar, und an dieser Stelle mit einer Verstärkung versehen, welche in den unterhalb des Zapfentheils der Zuhaltung *e* bemerkbaren Einschnitt passt und die richtige Entfernung der Theile sichert; 2 ist der Haken dieser Zuhaltung, welcher in die Kerbe 4 des Riegels fällt. Die Zuhaltung *f* hat keinen Lappen, ist überhaupt ihrer Lage wegen dem Schlüssel ganz unzugänglich, ihre Hebung geschieht daher mittelbar durch die sogenannten Schmetterlingsflügel *h h* (Fig. 43), welche an einem Stift 4 der Zuhaltung *g* aufgehangen sind, und, beim Emporgehen dieser Zuhaltung durch ihre eigne Schwere zusammenfallend, den Stift 3 der Zuhaltung *f* zwischen sich fassen und die Zuhaltung mit in die Höhe ziehen. Alle diese Zuhaltungen müssen in den Schlitzen von *a* u. *b* hinreichenden Raum zu ihrer Bewegung haben, ohne schlottern zu können. Im halbgeschlossenen Zustande des Schlosses sind sie sämmtlich gehoben, will man aber die gänzliche Schliessung des Schlosses bewirken und eine Oeffnung des Schlosses durch blosse Bewegung des Fallenriegels verhindern, so führt man den Schlüssel ein und dreht ihn einmal um, sodass der Riegel *d* in den Schlitz 6 des Fallenriegels vorgeschoben wird; hierbei wird durch die anfängliche höhere Erhebung der innern Zuhaltung *e* der Sperrkegel 8 in die Höhe gedrückt, sodass der Klinkenriegel *C* völlig herabsinkt und den Riegel *A* ganz vorschiebt; die Zuhaltungen fallen dann ein und halten den Riegel *d* unbeweglich, welcher seinerseits die Hebung des Fallenriegels verhindert. An der andern Seite der Scheidewand (Fig. 37) befinden sich folgende Theile: Zunächst an der Scheidewand, unten, der Riegel *i* (Fig. 52), welcher sich auf gleiche Weise wie der Riegel *d* auf der andern Seite durch *a* hindurch in den Schlitz 6 des Fallenriegels vorschieben lässt; die zu weite Schiebung verhindert die Schulter 1, welche sich gegen die erwähnte Verdickung der Scheidewand im Schlitze von *a* stemmt; der Riegel wird durch einen horizontal wirkenden Hebel

Digitized by Google

bewegt, welcher in das viereckige, durch zwei senkrechtstehende kleine Angriffsplatten begrenzte Loch 2 mit seinem Ende gesteckt wird. Ueber diesem Riegel befindet sich die obere Zuhaltung *k* (Fig. 49), bei 1 um denselben Zapfen in *a* drehbar wie die Zuhaltungen *e* u. *g*; dieselbe hat einen dickeren Körper 2, dessen oberer Rand beim Emporsteigen den Sperrkegel 8 des Fallenriegels aushebt, und einen dünneren, vor dem Riegel *i* herabsteigenden, aber so weit ausgeschnittenen Lappen 3, dass die Bewegung des Riegels durch den Hebel nicht gehindert wird. Unter dem Körper der Zuhaltung *k* liegt die untere Zuhaltung *l* (Fig. 48), bei 1 um denselben Zapfen in *a* drehbar wie die Zuhaltung *f*; diese Zuhaltung wirkt blos als Hebel auf die vorige Zuhaltung, indem sie dieselbe beim Vorschieben des Riegels emporhebt, wodurch der Sperrkegel ausgelöst und der Fallenriegel zum Fallen gebracht wird. Das Zurückziehen des Riegels *i* ist nicht gehemmt. Es bleibt nur noch übrig, die Mittel zu betrachten, durch welche der Fallenriegel *C* gehoben, die Riegel *d* u. *i* vor- und rückwärts geschoben werden. Zu ersterem Zwecke ist auf der äussern und innern Deckplatte des Schlosses (in Fig. 41 ist *a* das Schlüsselloch, welchem auf der hintern Deckplatte der Schlitz für den Hebel Fig. 39 gegenüber liegt; *b* das Loch für den Hebel Fig. 38. *c c c* sind die Zapfen der Rollen, zwischen denen der Riegel läuft) an einem der Oeffnung 2 des Fallenriegels entsprechenden Punkte ein Knopf Fig. 38 unbeweglich durch die Platte *a* festgeschraubt; an diesem Knopfe befindet sich der Hebel *b* eingelenkt, und die untere Seite des Knopfs ist geschlitzt, um demselben Bewegung zu gestatten; das Ende des Hebels geht durch ein Loch in das Schloss und greift in die Oeffnung des Fallenriegels ein; man braucht also nur den Knopf zu fassen und mit einem Finger den Hebel in die Höhe zu drücken, um das Schloss zu öffnen, wenn es mit halber oder ganzer Tour geschlossen ist, im letztern Falle jedoch nur nach vorläufiger Oeffnung des Riegels *d* oder *i*. Der Riegel *i* wird durch einen Hebel bewegt, welcher an dem Knopfe Fig. 39 sitzt und in einem Schlitze der Deckplatte des Schlosses hin- und hergeschoben werden kann. Für den Riegel *d* befindet sich in der entgegengesetzten Deckplatte ein Schlüsselloch zu Einführung des Rohrschlüssels; der Bart dieses Schlüssels (Fig. 42) hat zwei Hervorragungen, welche die Lappen der vordern und hintern Zuhaltung ergreifen und dazwischen eine Vertiefung, welche auf den Riegel wirkt. Fig. 40 zeigt eine Abänderung des Schlosses, welche darin besteht, dass der Riegel *A* um einen Zapfen 1 drehbar und mit einem Lappen 2 versehen ist, in dessen bogenförmigen Schlitz 3 ein an der Rückseite des Fallenriegels *C* befestigter Zapfen 4 hin- und hergleitet; dadurch wird der Verbindungs-

Digitized by Google

theil *B* überflüssig; im Uebrigen ist Alles gleich. — Es ist nun klar, dass man, wenn das Schloss von Innen ganz geschlossen und der Riegel *i* vorgeschoben ist, das Schloss von Aussen selbst mit dem zugehörigen Schlüssel nicht öffnen kann, und ebenso umgekehrt; auf der andern Seite aber macht es die in dem Schlitze 6 des Fallenriegels angebrachte Zunge unmöglich, das einmal von Innen gesperrte Schloss auch von Aussen zu sperren, und umgekehrt. — Federn sind, wie man sieht, im ganzen Schlosse nicht vorhanden, doch würde es sogar zweckmässig sein, das Vortreiben des Riegels nicht der blossen Schwere des Fallenriegels zu überlassen, sondern auf den letztern von oben eine Feder wirken zu lassen. (*Lond. Journ.* 1836. *Oct. p.* 42—56.)

6) Toussaint's *Serrure dimochline* bietet wenig Ausgezeichnetes dar; die in den früheren Schlössern des Verf. (S. 951 des vorigen Jahrgangs) die Dienste der Zuhaltung versehende grosse Feder ist hier wieder weggelassen und durch eine nicht federnde, mittels eines Schlitzes an einem Stifte des Schlossblechs auf- und abgleitende Zuhaltung, welche durch eine kleinere Feder herabgedrückt wird, ersetzt worden. Das Schloss hat halbe und ganze Tour; die halbe Tour wird wie gewöhnlich durch eine Nuss und einen Griff geöffnet, die ganze Tour aber nur mittels des Schlüssels bewegt; der Kopf des Riegels der ganzen Tour ist zweitheilig, und zwischen den beiden Theilen liegt der Riegel der halben Tour. Fig. 58 u. 59 stellen dieses Schloss dar; Fig. 59 im ungeschlossenen Zustande und ohne die Theile der halben Tour, Fig. 58 mit den Theilen der halben Tour und im geschlossenen Zustande. *a* ist der Körper des Riegels der ganzen Tour, *b c* seine beiden Köpfe; er gleitet mittels des Schlitzes *d* in seinem Schwanze an dem Knopfe *e* hin hin und her; hinter ihm befindet sich die auf ähnliche Art auf- und abgleitende Zuhaltung *f*, deren Haken *g* in die Kerben *h h h* des Riegels einfällt. *i* die Zuhaltungsfeder; *k* der vom Schlüssel ergriffene Lappen der Zuhaltung; *l l* die Angriffe des Riegels für den Schlüsselbart, *m* der Riegel der halben Tour oder die schliessende Falle, *n* die Feder desselben, *o* die Nuss. Fig. 60 stellt ein Schloss von ganz ähnlicher Einrichtung dar, nur hat der Riegel der ganzen Tour nur einen Kopf, und an demselben ist noch der Hebel *p* drehbar befestigt, auf dessen untern Arm der Schlüssel wirkt, während der obere zwischen zwei Stiften an der Rückseite der Falle steht, sodass sich die halbe Tour nicht blos mittels der Nuss, sondern auch durch den Schlüssel öffnen lässt. (*Brev. d'Inv. XXX, p.* 62—65, *pl.* 15.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

12. Juni 1837.

33.

INHALT. Petitpierre's Stereotypirapparat. Gagneau's Lampe. Caire's Maschine zum Verkorken der Flaschen. Tremblot's Maschine zu Verfertigung der Zündhütchen. J. Robert's verbessertes Chassis für den Handdruck. Drouet's Schab- oder Ausfleischmesser für Gerber. Hodge's Rahmen zum Färben der Hüte. S. Clegg's Gasmesser. Bemerkungen zur Essigfabrikation, von Liebig.

Kl. Mitth. Schuzenbach's Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode. Stollé's Rübenzucker-Fabrikationsmethode. Carragaheen als Verdickungsmittel für Druckfarben. Schwarze Farbe von W. Bryant und E. James. Anwendung von Salzsäure und kohlens. Natron beim Backen. Schwieso's Verbesserung an Pianofortes.

Petitpierre's Stereotypirapparat.

Dieser Apparat ist ursprünglich für die Verfertigung der Platten zum Notendruck bestimmt und vom Verf. *boite melotachygraphique* benannt. Derselbe eignet sich jedoch auch zum Stereotypiren von Schriften, und zwar entweder sogleich zu Verfertigung der Stereotypenplatte, wenn man den Satz mit vertieften kupfernen Lettern setzt, oder zu Herstellung der Gypsmatrize, und darauf mittels dieser der Stereotypenplatte, wenn man sich des Stanhope'schen Verfahrens bedienen will. *a a* in Fig. 61 auf Tafel V ist ein Kasten von Gusseisen, von der erforderlichen Länge und Breite; in der Mitte jedes Randes dieses Kastens erhebt sich ein oben zur Schraube geschnittener Stift; der ebenfalls eiserne, in der Mitte mit dem Eingiessloch *c* versehene Deckel *b* hat diesen Stiften entsprechende Löcher, und kann so mittels Schraubenmuttern *d* fest angezogen werden. In dem Kasten *a* steht ein zweiter, genau hineinpassender, aber niedrigerer, *e*, mit sehr dicken Seitenwänden, deren äusserer Rand noch etwas erhöht ist. Auf diesen Rand wird der Deckel *f* aufgelegt, welcher im Mittelpunkte ebenfalls ein Loch *g* hat und von dem sich zwei hohe Leisten *h* erheben, welche durch entsprechende Schlitze des Deckels *b* hindurchgehen. Man setzt nun in den Raum von *e* die Lettern *i* (oder die

Digitized by Google

Matritze), setzt den Deckel *f*, dann den Deckel *b* auf, und schraubt letztern fest. Man erwärmt nun das Ganze in einem Ofen, während man das Schriftmetall in einem Tiegel schmilzt, giesst darauf durch *c* das fliessende Metall ein, und bringt das Ganze unter eine starke Schraubenpresse, welche man mittels der Leisten *hh* auf den Deckel *f* wirken lässt. Das Metall wird in die feinsten Vertiefungen eingetrieben und eine Platte von der erforderlichen Dicke erzeugt, während das überflüssige Metall wieder durch die Eingussöffnung herausgepresst wird. (*Brev. d'Invent. XXX, p.* 340, *pl.* 23.)

Gagneau's Lampe.

Diese Lampe hat die meiste Aehnlichkeit mit Triaux's *Lampe à piston* (*Centralbl.* 1836, S. 988), sie hat jedoch den Vortheil der grössern Gleichmässigkeit im Stande des Oels und sehr grosser Einfachheit. Die gleiche Höhe des Oelniveaus beruht bekanntlich bei solchen Lampen auf dem Gleichgewichte zwischen der Oelsäule im Steigrohre und dem schweren, auf die Oberfläche des Oels im Reservoir drückenden Körper; je mehr Oel verbrannt wird, desto höher wird die Oelsäule (vom Niveau des Oels im Reservoir an gerechnet), das Gleichgewicht geht also verloren und das Oel sinkt etwas im Steigrohre. Dieses sucht Gagneau nun dadurch auszugleichen, dass er das Oel in einen Behälter von öldichtem Zeuge oder Leder einschliesst, dessen Ränder an den untern Rand des schweren Körpers ringsum befestigt werden und der aussen von einem Blechbehälter umgeben ist. Der schwere Körper füllt den Raum des Oelreservoirs nicht aus, sondern lässt beim Herabgehen ringsum Oel neben sich vorbei; dadurch bildet sich rings um den Körper eine Falte des biegsamen Oelbehälters, welche mit Oel gefüllt ist; das Gewicht des in dieser Falte enthaltenen Oels muss also zu dem des schweren Körpers gerechnet werden, wenn von einem Gleichgewichte zwischen diesem und der über dem Niveau der untern Fläche des drückenden Körpers befindlichen Oelsäule die Rede ist. Macht man nun den drückenden Körper conisch, so erweitert sich die kreisförmige Falte nach oben immer mehr, je weiter jener herabsinkt, und dadurch vermehrt sich das Gewicht des in derselben enthaltenen Oeles in demselben Verhältnisse, wie die Höhe der Oelsäule abnimmt. Fig. 62 (Tafel V) stellt einen Querdurchschnitt der Lampe dar. *a* ist die Steigröhre für das Oel, unten mit dem cylindrischen Behälter *b* verbunden; *c* der biegsame Behälter von gefirnisster Leinwand oder Leder; *d* das denselben aussen umgebende und festhaltende Blechgehäuse; *e* ein conisches Bleigewicht, dessen senk

Digitized by Google

rechtes Herabsteigen durch die in der Röhre *f* aufsteigende Stange *g* geführt wird; *h* eine Blechplatte mit aufgebogenen Rändern, auf welcher das Bleigewicht steht und an deren Ränder die Ränder des biegsamen Behälters *c* öldicht befestigt sind. Das Füllen der Lampe geschieht vom Brenner aus mittels eines Trichters. Man kann übrigens auch umgekehrt den Oelbehälter conisch und das Bleigewicht cylindrisch machen; je mehr dann das letztere sinkt, also die Oelsäule an Länge zunimmt, desto mehr nimmt der Durchmesser ab, wodurch die verlangte Compensation erlangt wird. (*Brev. d'Inv.* XXX, *p.* 221, *pl.* 23.)

Caire's Maschine zum Verkorken der Flaschen.

Die vorliegende Maschine sind wir deutlicher zu machen im Stande, als die zu gleichem Zwecke angegebene Vorrichtung von Steffutti im ersten Jahrgange (1835, S. 21), von welcher uns keine Abbildung vorlag. Die Maschine von Caire wird zwar etwas theurer anzuschaffen sein, scheint aber vor der Steffutti'schen den Vorzug grösserer Sicherheit in der Wirkung und leichterer Handhabung zu haben. Fig. 63 gibt einen Aufriss, Fig. 64 einen Grundriss der Maschine. *a* ist die Platte eines festen Tisches, auf welchen das hölzerne Fundament *b* der ganzen Maschine aufgeschraubt wird. Aus diesem Fundamente erheben sich zwei hölzerne Ständer *c c*, welche oben durch das Querstück *d*, in der Mitte durch den Querbalken *e* verbunden sind. Unten befindet sich zwischen beiden Ständern und an denselben in Nuten verschiebbar das Bret *f*, welches an dem einen Ständer mittels des Pflockes *g* und der im Ständer angebrachten Löcher in verschiedenen Höhen festgestellt werden kann. In einem Loche des Querstücks *d* bewegt sich die gezahnte Stange *h* auf und ab, und an demselben Querstücke ist das in die Zähne der Zahnstange eingreifende gezahnte Kreissegment *i* befestigt, welches mittels der Kurbel *k* bewegt werden kann. An das untere Ende der gezahnten Stange ist ein Messingstück *l* angeschraubt, welches wieder einen runden hölzernen Stempel *m* trägt. Dieser Stempel, welcher leicht conisch verjüngt ist, passt in eine kupferne, in dem Querbalken *e* steckende Röhre *n*. Die untere Mündung dieser Röhre ist enger als die Mündung des Flaschenhalses. Die Flasche wird auf das Querbret *f* und zwar auf die im Mittelpunkte desselben um eine horizontale Achse drehbar angebrachte runde Holzscheibe *o* gestellt. Durch letztere Einrichtung wird bewirkt, dass die Flasche auch bei geneigter Stellung des Brets immer senkrecht unter der Mündung der kupfernen Röhre steht. Man stellt nun das Bret

Digitized by Google

so, dass die Flaschenmündung sich gerade unter der Röhrenmündung befindet, steckt, nachdem man die Kurbel gehoben hat, in die kupferne Röhre einen Kork, und presst darauf durch Niederbewegen der Kurbel den Kork mittels des Stempels der Zahnstange durch die Röhre hindurch in den Flaschenhals. Hier dehnt sich der Kork wieder aus und schliesst vollkommen. Man kann auf diese Art auch mit grösseren Korken, als der Flaschenhals ist, ohne Mühe verkorken. (*Brev. d'Invent. XXX, p.* 201, *pl.* 5.)

Tremblot's Maschine zu Verfertigung der Zündhütchen.

Fig. 65 zeigt diese Maschine in der Seitenansicht, Fig. 66 im Querdurchschnitt (wobei das Schwungrad des Raumes wegen abgebrochen ist). Auf dem Fundamente *A* erheben sich die beiden Säulen *B B*, welche an ihrem obern Ende die Zapfenlager für die Welle *C C* tragen; an dem einen Ende dieser Welle ist das Schwungrad *D*, am andern die Kurbel *E* aufgezogen. Das Mittelstück der Welle ist etwas excentrisch, und an ihm hängt mit seinem kupfernen Beschlage die Stange *b*, welche sich unten in die Arme *c c* theilt und die Platte *d d* trägt, in deren Mitte zwei Matrizen *e e* (Fig. 69) befestigt sind. Zu beiden Seiten der Stange *b* trägt die Welle *c* zwei ovale Scheiben, an welchen mittels der Querhölzer *k* die Gabeln *a a* aufgehangen sind, in welche unten zwei Stangen *a a* eingeschraubt sind. Diese Stangen gehen durch die Platte *d d* durch und tragen die Platte *h h*. Auf dieser Platte, welche in Fig. 67 besonders dargestellt ist, sind die Eisenplatten *g g* aufgeschraubt, welche den Kupferblechstreifen als Leiter dienen; den Stellen der Matrizen *e e* in der Platte *d d* gerade gegenüber befinden sich in der Platte *h h* zwei Löcher. Im Fusse der Maschine sind, den Löchern und Matrizen gerade entsprechend, die beiden Punzen *i i* (Fig. 68) senkrecht eingeschraubt. Die Auf- und Niederbewegung der Stangen *a a* und *b* wird durch die Querstücke *F F* geleitet und gesichert. Die Excentricitäten der Welle *C* müssen nun so angeordnet sein, dass, wenn man einen Kupferblechstreifen auf die Platte *h h* unter die Halter *g g* gelegt hat und die Kurbel umdreht, zuerst *h h* und *d d* sich nähern, sodass der scharfe Rand der Matrizen *e e* zwei Blechscheiben ausschneidet, in demselben Moment aber der ganze Apparat gegen die Punzen *i i* herabsteigt, sodass diese letzteren die Blechscheibchen durch die Matrize *e* durch- und oben bei *s* in Hütchengestalt wieder heraustreiben. (*Brev. d'Inv. XXX, p.* 33, *pl.* 9.)

Digitized by Google

John Roberts' verbessertes Chassis für den Handdruck.

Diese Verbesserung bezweckt einestheils, die Handreichung des Knaben, welcher die Farbe über das Tuch breitet, überflüssig zu machen, anderntheils die Spannung des Chassistuches und den Farbenzufluss nach Erforderniss abändern und reguliren zu können. Fig. 70 gibt eine Seitenansicht, Fig. 71 eine Frontansicht (unten Querdurchschnitt) der Vorrichtung. Die Farbe wird durch den Trichter *l* in den Behälter *a* gegeben, von welchem sie durch die mit dem Hahne *c* versehene Röhre *b* in das System von Kanälen *d d d* herabsteigt; diese Kanäle befinden sich in einem massiven Holzblocke. Durch die Kanäle gelangt die Farbe unter die siebartig durchlöcherte Unterlage von wasserdichtem Zeuge *f*, über welcher das Chassistuch *e* mittels des Rahmens *g* ausgespannt ist. Die vierte Seite des Rahmens *g* ist offen und an dieser Stelle eine Schiene *h* befindlich, welche sich mittels des Bügels *j* und der Schraube *i* verstellen lässt. Die mit einem gewissen Drucke, welcher sich nach der Höhe des Reservoirs *a* richtet und mittels einer Schraube ebenfalls regulirt werden kann, und in gewisser durch den Hahn *c* zu regulirender Menge unter die Unterlage *f* gelangende Farbe dringt durch die Löcher derselben und dann durch das in der erforderlichen Maasse angespannte Chassistuch auf die Oberfläche. Mittels dieses Apparates ist es möglich, alle einzelnen Bedingungen der Consistenz und Natur der Farbe, sowie dem Muster gemäss einzurichten. Der Verf. empfiehlt auch, zum Chassistuche nicht immer dasselbe Zeug zu nehmen, sondern auch hier sich den Verhältnissen anzupassen, wie es die Erfahrung zeigen wird. Die überflüssige Farbe und die Rückstände kann man bei *m* ablassen. (*Lond. Journ. Apr.* 1837, *p.* 1—4.)

Drouet's Schab- oder Ausfleischmesser für Gerber.

Die bisherigen, aus einer zweischneidigen Klinge mit Griffen bestehenden Ausfleischmesser waren ziemlich theuer und von nicht sehr langer Dauer, verursachten daher eine nicht unbedeutende Ausgabe; die englischen Ausfleischmesser mit beweglichen Klingen waren etwas theurer und kamen in Frankreich nicht in Aufnahme. Der Schlossergesell Drouet hat jetzt ein Ausfleischmesser mit zwei Klingen erfunden, welche sich leicht auswechseln lassen. Fig. 72 gibt eine Ansicht, Fig. 73 einen Durchschnitt dieses Messers nach der Linie *A B*. Dasselbe besteht aus einem zweitheiligen Hefte und zwei Klingen. An der einen Hälfte des

Digitized by Google

Hefts befinden sich die beiden Griffe *a a* und dazwischen die Platte *d d*, mit vier Löchern für Schrauben versehen; auf diese Platte legt man die beiden Klingen *b b*, darauf die Deckplatte *c c*, welche ebenfalls mit vier Schraubenmuttern versehen ist, und schraubt dann das Ganze mittels der Schrauben *e e e e* zusammen. — Das ganze Instrument kostet 16 Fr., wie die frühern Ausfleischmesser, hat aber den Vortheil, dass nun das Heft bleibt und nur die Klingen ausgewechselt zu werden brauchen, was etwa aller 10 Monate nöthig ist. Dadurch hat der Arbeiter nicht nur ein Instrument, welches ihm immer zur Hand passt, sondern auch eine nicht unbedeutende Ersparniss erlangt. Sonst war aller 8 Monate ein neues Messer für 16 Fr., jetzt sind aller 10 Monate zwei neue Klingen für 5 Fr. erforderlich. Diese Thatsachen hat der Berichterstatter Labarraque aus den Angaben der Arbeiter in der Lederfabrik von Nys u. Comp. geschöpft. (*Bull. de la Soc. d'encour. Juill.* 1836, *p.* 231.)

Hodge's Rahmen zum Färben der Hüte.

Dieser Rahmen besteht aus zwei horizontalen Reifen, welche durch fünf senkrechte Rahmen mit einander verbunden sind. Von den senkrechten Rahmen sind drei fest mit dem obern und untern Reifen verbunden, zwei aber lassen sich in Falzen dieser Reifen aus- und einschieben. An den senkrechten Theilen der Rahmen befinden sich Klötzchen, in welche die zu Aufnahme der Hüte dienenden Theile, welche eigentlich den Gegenstand des Patents bilden, eingeschraubt werden. Diese „Aufhänger" (*suspenders*) sind in Fig. 74 von der Seite, in Fig. 75 von vorn abgebildet. Das Eigenthümliche dieser aus dünnem Kupferblech bestehenden und an die Stelle der sonst gebräuchlichen Blöcke tretenden *Suspenders* ist, dass sie aus zwei Theilen bestehen, die sich nähern und entfernen und so der Grösse des darüber zu ziehenden Hutes besser anpassen lassen. An den Enden sind die *Suspenders* offen, um die Färbeflüssigkeit eintreten zu lassen. Der ganze Rahmen hängt an einem über die Rolle eines Krahns geschlungenen Seile, um ihn bequem aus dem Farbebade emporheben und wieder in dasselbe herablassen zu können. (*Lond. Journ.* 1837, *Apr. p.* 27—30.)

S. Clegg's Gasmesser.

Diese in Fig. 76 u. 77 abgebildete Vorrichtung, welche dazu dient, die Quantität des durch sie hindurchgegangenen Gases zu messen und selbst

Digitized by Google

zu registriren, beruht auf einem ganz andern Principe, als die gewöhnlichen, hinreichend bekannten Wasser-Gasmesser. Fig. 77 gibt einen Durchschnitt des Apparats, um das Innere zu zeigen, Fig. 76 zeigt dagegen, ebenfalls von vorn, die hauptsächlichsten aussen angebrachten Theile. — Die äussere Hülle des ganzen Gasmessers ist ein weiter, doppelwandiger Cylinder *A* von geringer Tiefe, welcher mittels eines viereckigen Ansatzes auf einem hölzernen Gestelle aufruht. Die Bodenflächen dieses Cylinders bestehen zum Theil aus zwei länglich-viereckigen Metallplatten *d*, von denen man in Fig. 76 die vordern, in Fig. 77 die hintern sieht, welche oben und unten durch Querstücke fest mit einander verbunden sind. Das untere Querstück liegt auf der in der Mitte durchbohrten Platte des Gestelles und nimmt daselbst das Kupferstück *i* luftdicht auf. Beide Platten *d* haben Zapfenlager, in welchen sich die zwischen beiden aufgezogene Welle *c* umdreht. Zwischen den beiden Platten, also in der Mitte des Gasmessers, ist mittels einer Hülse *b* das aus einer S förmig gebogenen Glasröhre und zwei geschlossenen Glaskugeln bestehende Pulsglas *a a* in vollkommenem Gleichgewichte befestigt. Dasselbe wird vor dem Zuschmelzen der letzten Glaskugel mit einer gewissen Menge Weingeist oder Aether versehen und durch Aufkochen desselben und augenblickliches Zuschmelzen der Kugel bewirkt, dass nach dem Erkalten ein sehr luftverdünnter Raum in dem Apparate entsteht. Das Gas, welches in den Gasmesser tritt, gelangt zuerst in die flache Röhre *e*, welche sich ringsum innerhalb des Gehäuses erstreckt, und von da durch die Oeffnung *f* in den freien Raum des Gehäuses; unter der Oeffnung *f* ist das die beiden Platten *d* verbindende obere Querstück so durchbrochen, dass der Gasstrom gerade auf die oben befindliche Kugel *a* trifft. Der Austritt des Gases erfolgt durch die Röhre *t*, deren innere Oeffnung durch ein Kegelventil *u* regulirt wird. Ausser der Röhre *t* führt aus dem innern Raume des Gasmessers noch die Röhre *g*, welche dazu dient, den gerade unter dem untern freien Ende des Kupferstücks *i* angebrachten einfachen Gasbrenner *h* mit Gas zu versehen. Von den beiden Kugeln *a* wird anfangs natürlich nur die untere Weingeist enthalten. Zündet man den Brenner *h* an, so erwärmt sich *i* und theilt der untern Kugel *a* hinreichende Wärme mit, um den Weingeist im luftverdünnten Raume in Dampf zu verwandeln; der Dampf steigt in die obere Kugel, diese aber wird durch den stets darauf gerichteten kühlen Gasstrom abgekühlt, und der Dampf condensirt sich demnach so lange in derselben, bis oben mehr Weingeist ist, als unten, und demnach das Pulsglas eine halbe Umdrehung macht, wodurch die obere Kugel zur untern wird, worauf das Spiel von Neuem beginnt. Alle Umdrehungen

Digitized by Google

geschehen nach einer Richtung, ihre Zahl wird durch einen am vordern verlängerten Ende der Welle *c* aufgezogenen und an der äussern Seite der vordern Platte *d* angebrachten Apparat, Fig. 76, angegeben. Auf der Welle *c* sind nämlich unbeweglich die Stange *k k* und das Getriebe *r* angebracht. Das Getriebe setzt weiterhin ein zum Zählen dienendes Räderwerk in Bewegung, welches nichts Besonderes bietet, auch nicht abgebildet ist. Die Stange *k k* hat an jedem Ende einen Stift *l l*. Auf diesen Stift wirkt die erste Hemmung *m*, welche durch einen Arm und den Stift *p* gehindert wird, weiter herabzusinken, als nöthig ist, um eine rückgängige Bewegung der Stange *k k* zu verhindern. Auf das obere Ende der Stange wirkt eine zweite Hemmung *n*, um denselben Punkt *o* wie die Hemmung *m* drehbar, welche nur dazu dient, durch ihr Gewicht der Drehung der Stange *k k* einen stets gleichen Widerstand entgegenzusetzen. Die Hemmung *n* wird durch den Stift *q* am zu weiten Herabsinken gehindert. Es ist nun klar, dass wegen der festen Verbindung aller Theile mit der Welle *c* die Drehungen alle nur in einem Sinne geschehen, und das Umschlagen des Pulsglases erst dann erfolgen kann, wenn sich in der obern Kugel so viel Weingeistüberschuss gesammelt hat, um den Widerstand von *n* zu überwinden. Dieser Widerstand ist stets gleich gross, folglich wird das Umschlagen des Pulsglases nur durch gleiche Gewichtsmengen verdampften und condensirten Weingeistes erfolgen können. Der die Umdrehungen zählende Apparat gibt also eigentlich an, wie viel Weingeist nach und nach verdampft und condensirt worden ist. Diese Grösse steht aber im Verhältniss zur Menge des durchgegangenen Gases, einmal, weil das Verdampfen durch den vom Gasmesser unmittelbar genährten Brenner *h* bewirkt worden ist, und zweitens, weil die Condensation durch den abkühlenden Strom des eintretenden Gases geschah. Nun richtet sich aber die Schnelligkeit der Condensation nach der Differenz zwischen der Temperatur des einströmenden und des im Gasmesser befindlichen Gases (das letztere nämlich wird durch den erwärmten Körper *i* ebenso erwärmt wie das Pulsglas) und nach der Geschwindigkeit, mit der das Gas aus der Oeffnung *f* ausströmt; die Temperatur des Gases im Gasmesser (folglich auch die Verdampfung) richtet sich aber nach der vom Brenner *h* ausgegebenen Hitze, welche wieder in geradem Verhältnisse zur Schnelligkeit des Gaszuflusses steht. Daher kommt es, dass, wenn der Apparat einmal im Gange ist, das Pulsglas seine Drehungen in gleichen Zeiten macht. Hat man also durch einige Versuche das Gasvolumen ermittelt, welches einer Umdrehung entspricht, so gibt der Zeigerapparat das Gasvolumen richtig an. — Die Unregelmässigkeiten, welche dadurch entstehen können, dass das Gas zuweilen

Digitized by Google

kälter eintritt, hat man dadurch zu heben gesucht, dass man das Gas durch die flache, von allen Seiten vom erwärmten Gase umgebene Röhre strömen und eine gleichmässigere Temp. annehmen liess. Der Wärmeverlust durch Stahl ist dadurch vermieden, dass man das Gehäuse doppelt machte. Damit endlich, weil der Apparat erst nach gehöriger Durchwärmung zu fungiren anfängt, die ersten nach Anzündung des Brenners *h* aus der Röhre *t* ausströmenden Gasmengen nicht unregistrirt bleiben, ist die Schliessung des Ventils *u* durch eine Verbindung expansibler Metallstangen dergestalt bewirkt, dass dem Gase der Austritt erst dann von selbst gestattet wird, wenn die gehörige Temperatur erreicht ist. — Was die Menge des zu Unterhaltung des Brenners *h* erforderlichen Gases betrifft, so beträgt sie für einen 5 Brenner versorgenden Gasmesser, durch den alle Stunden 25 c′ Gas gehen, $^1/_5$ c′, also ohngefähr $^1/_{120}$ der gesammten Gasconsumtion. (*Lond. Journ. Jan.* 1836, *p.* 288—295.)

Bemerkungen zur Essigfabrikation, von Liebig.

Dass der Essig aus dem Alkohol dadurch entsteht, dass er einen Theil seines Wasserstoffs durch die Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft verliert, selbst aber noch mehr Sauerstoff aufnimmt, ist bekannt. Es ist jetzt nachgewiesen, dass durch den ersten Theil dieses Processes, nämlich durch die Entziehung eines Theils des Wasserstoffs, aus dem Alkohol ein eigenthümlicher, sehr flüchtiger Körper, Aldehyd genannt, entsteht; dieser Aldehyd hat sehr starke Verwandtschaft zum Sauerstoff, und oxydirt sich, wenn er hinreichenden Sauerstoff vorfindet, augenblicklich zu Essigsäure. Es wird also nicht möglich sein, die Gegenwart des Aldehyds bei vollkommener Essigbildung nachzuweisen. Reicht aber der Sauerstoff nicht zu, so wird einestheils weniger Essigsäure, also schwächerer Essig gebildet, anderntheils aber auch durch die Verflüchtigung des Aldehyds, bevor es oxydirt werden konnte, auch die allmälige Umwandlung sämmtlichen Alkohols vereitelt werden. Daher in schlechten Essigbildern wohl aller Alkohol verschwindet, aber ohne dass sich eine entsprechende Menge Essigsäure bildet. Es kommt also bei der Essigbildung hauptsächlich darauf an, den Alkohol stets mit der hinreichenden Menge sauerstoffhaltiger Luft in Berührung zu bringen.

100 ℔ Alkohol nehmen bei der Essigbildung aus der Luft 69 ℔ Sauerstoff auf, und geben 169 ℔ Essigsäure, von welcher eine Unze 424 Gran kohlensaures Kali sättigt. Es ist klar, dass 100 ℔ Alkohol (= 63 Litres = 31,5 darmstädter Maass = 63 d. Maass Branntwein

Digitized by Google

von 50 pC. Tralles), verdünnt mit 2230 ℔ Wasser, 2400 ℔ Essigsäure geben, von welcher die Unze 30 Gran kohlens. Kali sättigt. Bei einer zweckmässigen Einrichtung der Essigbilder und bei Vereinigung aller der Essigbildung günstigen Bedingungen erhält man aus 63 Maass Branntwein 7 Ohm = 560 Maass Essig von der angegebenen Stärke, und man verliert mithin $^1/_{11}$.

Wenn der zur Essigbildung verwandte Sauerstoff der atmosphärischen Luft entnommen wird, so bedarf man für jedes Pfund Alkohol 241 darmst. Maass Sauerstoff, welche in 1,15 Cubikmètres enthalten sind. Für jede Ohm (160 Litres) Essig von obiger Stärke wird mithin der Sauerstoff von 15 Cubikmètres (= 960 c′ darmst. Maass) Luft verzehrt, wobei natürlich vorausgesetzt wird, dass die Luft ihres Sauerstoffs aufs vollkommenste beraubt wird.

In einem Raume von 12 Mètres Länge (1 Mètre = 4 Fuss d. M.), 8 Mètres Breite und 4 Mètres Höhe können ganz bequem 30 Essigbilder an drei Wänden untergebracht werden, welche in 17 Stunden 13 Ohm fertigen Essig (immer von obiger Stärke) liefern, zu dessen Bildung der Sauerstoff von 195 Cubikmètres Luft verwendet, verzehrt wird. Der Luftraum in diesem Lokale beträgt, das Volumen der Fässer nicht abgerechnet, 384 Cubikmètres. Jeder Essigbilder nimmt einen Raum von 800 Cubikdecimètres (1600 ℔ Wasser) ein; zwei Drittel von diesem Raume sind Holz und $^1/_3$ Luft, welche das Innere der Fässer erfüllt; es bleiben mithin für die Luft des Essiglokals 376 Cubikmètres Luft.

Wenn mithin das Zimmer hermetisch verschlossen wäre, so würde man, auf Kosten des Sauerstoffs der darin enthaltenen Luft, 25 Ohm Essig produciren können; in $32^1/_2$ Stunden würde die Luft vollkommen ihres Sauerstoffs beraubt sein, und die Essigbildung würde aufhören. Es geht ferner aus dieser Betrachtung hervor, dass, wenn die Essigbildung fortwährend in gutem Gange erhalten werden soll, in je $32^1/_2$ Arbeitsstunden die Luft des Locals vollständig erneuert, d. h. die entsauerstoffte Luft entfernt und ein entsprechendes Volumen frischer Luft zugeführt werden muss. Für jede Ohm Essig müssen, wie schon erwähnt, 960 c′ Luft zugeführt, und für 17 Arbeitsstunden berechnet müssen jede Stunde in ein Lokal der angegebenen Grösse, wo 30 Essigbilder stehen, 1248 c′ Luft zugeführt werden.

In den meisten Essigfabriken sind Fenster und Thüren verschlossen, und zwar so gut als möglich, um an Brennmaterial zu ersparen, welches nöthig ist, um die constante Temperatur zu erhalten; man lässt die Luft sich erneuern durch die Ritzen und zufälligen Oeffnungen; auf

Digitized by Google

das Maass der Erneuerung wird gewöhnlich nicht die geringste Rücksicht genommen.

Daher denn die Klage vieler Fabriken: Wir erhalten in der ersten Zeit, wo die Essigbilder in Gang gesetzt wurden, Essig von der gewünschten Stärke, aber sein Gehalt nimmt nach einiger Zeit bis zu einer beständigen Grösse ab, über welche hinaus er nicht mehr verstärkt werden kann.

Wie unerlässlich es sei, ein gewisses Verhältniss in der Anzahl der Essigbilder zu einem bestimmten Raume zu beachten, wenn die Luft dieses Raums sich nur durch zufällige Oeffnungen erneuern kann, wird folgende Erfahrung zur Genüge beweisen. In einer Essigfabrik, in welcher für die Erneuerung der Luft keine besondere Sorgfalt getragen war, erhielt man in sechs Essigbildern einen vortrefflichen Essig; der gute Erfolg veranlasste den Fabrikanten, die Anzahl derselben um zwei zu vermehren, und von diesem Augenblicke an nahm der Gehalt an Säure nicht nur in den beiden neuen, sondern in allen Essigbildern ab.

In der vollkommensten Essigfabrik darf die Luft, welche die Fässer passirt hat, sich nicht mehr mit der Luft des Essiglokals mischen, sie muss aus dem Essiglokal entfernt werden, oder, was das Nämliche ist, es darf die Luft des Lokals nicht zur Essigbildung verwandt werden, dazu muss Luft von Aussen dienen.

Man glaube nicht, dass das Hinausführen der entsauerstofften Luft mit einem grössern Verluste von Essig verknüpft ist, als bei dem gewöhnlichen Betriebe; denn da nur in dem Verhältniss Essigsäure gebildet werden kann, als Luft hinzutritt, und die hinzutretende Luft ein ihr gleiches Volumen von mit Essigdämpfen gesättigter Luft verdrängt, und diese, gleichgültig auf welche Weise, das Lokal verlassen muss, so geht unter allen Umständen eine gleiche Quantität Essig für den Fabrikanten verloren.

Ueber jedem Essigbilder müssen entweder an der Decke oder an der Seitenwand Oeffnungen angebracht werden, deren Oberfläche gleich ist der Oberfläche der Luftlöcher in dem oberen Boden der Essigbilder. Für die hinzutretende Luft müssen an dem untern Theil der Wände, also unterhalb des Bodens der Fässer, Oeffnungen angebracht sein, welche im Winter etwas kleiner sein können als die unteren Oeffnungen und durch welche Luft in die Essigbilder eintritt. Das Hineinführen der Luft im Winter könnte durch eine Röhre von Eisen oder Blech geschehen, deren Oeffnung nach Aussen in der Nähe des Ofens angebracht werden kann.

Digitized by Google

Eine weitere Bedingung ist, dass die Oeffnungen in dem obern Boden der Essigbilder, aus welchen die Luft, die zur Oxydation gedient hat, austritt, genau in dem Verhältniss zur atmosphärischen Luft steht, welche stündlich das Fass passiren muss. In einer Stunde verzehrt jeder Essigbilder, indem er etwas über 2 Maass Essig liefert, den Sauerstoff von 25 c′ Luft. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft durch einen Cylinder von 6′ Höhe strömt, dessen innere Temperatur 36°, während die der äussern Luft 18° ist, beträgt in einer Secunde, nach Schmidt's Versuchen, 5,616″; hiernach muss der Querdurchschnitt der Oeffnung in den obern Boden der Essigbilder, vorausgesetzt, dass stündlich 25 c′ Luft hindurchströmen sollen, 2,137 □″ oder der Durchmesser 1,649″ betragen.

Allein bei dem Durchgange der Luft durch die auf einander geschichteten Holzspäne wird diese Geschwindigkeit ausnehmend verlangsamt, sie beträgt noch nicht 1¼″ in der Secunde; und bei den angenommenen 25 c′ in der Stunde ist vorausgesetzt worden, dass die ausströmende Luft ihres Sauerstoffs aufs vollkommenste beraubt sei, was nie der Fall ist; man findet im Gegentheil in demselben noch 12—15 pC. Sauerstoff; es geht daraus hervor, dass die obere Oeffnung wenigstens 6—8 □″ Durchschnitt besitzen muss.

Es ist eben so schwer, theoretisch ein genaues Maass für die Oeffnungen der Essigkammer anzugeben, durch welche die Quantität der ein- und austretenden Luft regulirt wird. Dem angegebenen Falle, wo die Oeffnungen in der Decke oder der obern Wand, durch welche der entsauerstofften Luft Ausgang verschafft wird, gleich sein sollen den Oeffnungen in dem obern Boden der Essigbilder, liegt die Voraussetzung zum Grunde, dass die Temperatur des Fabriklokals die nämliche sei, wie die der äusseren Luft; dies findet aber nur in den heissen Sommermonaten statt, und da die Gesammtheit der ausströmenden Luft zunimmt mit der Differenz der äussern und innern Temperatur, so folgt daraus, dass diese Oeffnungen in dem nämlichen Verhältnisse verändert werden müssen, als die äussere Temperatur niedriger ist. Der Luftwechsel oder Luftzug liesse sich aber durch Klappen oder Schieber sehr leicht auf einer constanten Grösse erhalten.

Eine dritte Bedingung ist, dass die Oeffnungen an dem untern Theile des Fasses, wo die atmosphärische Luft eintritt, zusammengenommen nicht kleiner sind, als die oberen, durch welche sie austritt. Diese Bedingung ist meistens erfüllt, aber in verkehrtem Sinne; gewöhnlich beträgt die Oberfläche dieser Löcher mehr als die der obern Oeffnungen,

Digitized by Google

während sie der niedrigern Temperatur am Boden des Fasses wegen um etwas kleiner sein dürfen.

Oben wurde erwähnt, dass sich in den nicht fertigen Essigen unvollkommener Apparate Aldehyd finden werde; in der That zeigte der Essig jener Fabrik, welche die Zahl ihrer Essigbilder vermehrt hatte, deutlich den Aldehydgeruch, so wie folgende, das Dasein des Aldehyds beweisende Eigenschaften: Bei der Destillation des Essigs erhielt man eine Flüssigkeit, welche mit etwas Kali erhitzt sich dunkelbraun färbte und bei Zusatz einer Säure Aldehydharz fallen liess; mit neutralem salpetersauern Silberoxyd, bei Zusatz von etwas Ammoniak erwärmt, wurden die Wände des Gefässes mit einem spiegelblanken Ueberzuge von reinem metallischen Silber überzogen; und namentlich das erstere Mittel hält Liebig für ein sehr einfaches, sicheres und nie trügendes Mittel für den Fabrikanten, den Zustand seiner Essigbilder zu prüfen. 2 Maass (4 Pfund) Essig werden in einer Retorte bei guter Abkühlung der Destillation unterworfen, man lässt etwa $^1/_{16}$ Maass übergehen und erhitzt eine kleine Quantität des Destillats in einer Glasröhre mit etwas kaustischer Kalilauge; färbt sich die Flüssigkeit weingelb, gelb, gelbbraun, braun, dunkelbraun, so steht der Aldehydgehalt und damit der Essigverlust in demselben Verhältniss, wie diese Färbungen, und man hat bei dieser Gewissheit des Vorhandenseins des Aldehyds seine Aufmerksamkeit auf Vermehrung des Luftzugs in den Fässern durch Vergrösserung der obern Oeffnung oder durch Vermehrung des Luftzutritts zu dem Essiglokale zu richten. Man hält es für schwierig oder mit zu grossem Verlust verbunden, die Stärke des Essigs über einen gewissen Punkt hinaus zu steigern, allein Liebig ist überzeugt, dass man ihn zu jeder beliebigen Stärke erhalten kann, wenn man bei jedem neuen Aufguss eine kleine Quantität Branntwein zusetzt; aber hierbei ist es nöthig, dass die von Aussen den Fässern zugeführte Luft bis zur Temp. der Essigbilder erwärmt werde. (*Ann. der Pharm. XXI, S.* 113—122.)

Kleinere Mittheilungen.

Schuzenbach's (oder Schützenbach's?) Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode. Es wurde bereits von uns erwähnt, dass sich die Herren Schuzenbach und v. Haber die bereits in Baden und Würtemberg, in Folge einer von einer besondern Commission angestellten genauen Prüfung, patentirte Methode des Erstern auch für Baiern patentiren lassen wollten. Sie haben nun zwar mehre Privatverträge abgeschlossen, aber kein Patent erhalten; dieses letztere jedoch nicht, wie man gemeint hat, wegen gegründeter, gegen ihre Wohlfeilheit und An-

Digitized by Google

wendbarkeit (namentlich in Bezug auf die rübenbauenden Landwirthe) gehegter Zweifel, sondern allein deswegen, weil zu der durch die Gesetze verlangten Prüfung der Neuheit und Gemeinnützigkeit der Sache theils in diesem Jahre keine Zeit mehr war, theils aber die genannten Herren sich dieser Prüfung nicht unterziehen wollten, ehe die so weiter Erklärungen fähigen Begriffe der Neuheit, Eigenthümlichkeit und Gemeinnützigkeit in Bezug auf ihr Verfahren speciell festgestellt wären, und man ihnen zugleich versicherte, dass nach Leistung des Versprochenen das Patent wirklich ertheilt werden solle. Dies konnte aber die Regierung nicht thun. — Dass die baierschen Fabrikanten nicht alle an dieser Methode zweifeln, beweist Herr v. Utzschneider, welcher dieselbe im Isarkreise auszudehnen strebt. Zu den schon früher erwähnten Thatsachen der geringeren Anlagekosten, nicht grösseren Fabrikationskosten, grössern Ausbeute, bessern Qualität des Products, das ganze Jahr über möglichen Verarbeitung u. s. w. kann man fügen, dass in den Rückständen aller nährende Stoff, ausser dem Pulver, zurückbleibt. 100 Th. Rüben mittler Qualität geben 16 Th. trockne Rüben, und diese 10 — 11 Th. Syrup auf dem Krystallisation-punkte, wovon nur $^1/_{16}$ Melasse wird. Bessere Rüben geben wol 20 Th. getrocknete Rüben und in Verhältniss mehr kryst. Zucker. — Das *Journ. des Débats* berichtet, dass Schuzenbach auch in Frankreich um ein Patent nachgesucht hat und schon mit mehren franz. Fabrikanten in Unterhandlung steht; es gibt das Bekannte darüber und versichert, dass Schuzenbach leistet, was vor ihm nie geleistet, ja für unmöglich gehalten wurde; es meint übrigens, dass, während alle älteren Methoden die Zuckerfabrikation mehr agricell zu machen strebten, die neue Methode die Sache rein industriell machen und eine grosse Revolution in der Zuckerfabrikation erzeugen könne. Durch das System der Verproviantirung mit Rüben, der fortdauernden Fabrikation und die bedeutenden erforderlichen Maschinen (?) werde diese Industrie übrigens mehr eine Sache der Capitalisten werden. — Ein münchner Correspondent, welcher im Uebrigen nicht wohl unterrichtet zu sein scheint, meint auch, dass bei der durch das neue System gegebenen Möglichkeit des Aufkaufs getrockneter Rüben aus entfernten Gegenden die heilsame Verbindung der Zuckerfabrikation mit der Oekonomie aufhören und dem Rübenbauer nichts als Blätter und Köpfe bleiben werde. Dadurch müsste freilich entweder der Rübenpreis steigen oder der Rübenbau sich vermindern, was wieder auf die Zuckerfabrikation zurückwirkt. (*Allg. Zeitung*, 1837, Nr. 149 u. 150)

Stollé's Rübenzucker-Fabrikationsmethode. Ein Herr Ed. Stollé zeigt an, dass er ohne Thierkohle (wie Davidow; d. Red.) und ohne Erhöhung der Fabrikationskosten aus den Rüben innerhalb 12 Stunden 7 pC. weissen kryst. Zucker gewinne (nicht Rohzucker, sondern der Raffinade gleichen Zucker). Selbst wenn man nach frühern Methoden 10 pC. Rohzucker erlangt hätte, so gäbe dieser doch nur etwas über die Hälfte Raffinade. Seine Methode lässt sich in jeder bestehenden Fabrik einführen; bei der ersten Einrichtung sind grosse Ersparnisse möglich. Die ganz neue Theorie, worauf sich das Verfahren gründet, wird der

Digitized by Google

Verf. in einem in Paris herauszugebenden Werke „*le sucre indigène*“ erörtern. Der Erfinder will seine Methode gegen geeignete Garantie von Seiten des Käufers mittheilen, seinen Lohn aber erst dann empfangen, wenn die Vortheile gehörig dargethan sind. Man soll sich deshalb vor August 1837 an die Hrn. Gebr. Will in Schweinfurt (die Agenten des Erfinders für Baiern) portofrei wenden. (*Allg. Zeit.* 1837, Nr. 151.)

Carragaheen als Verdickungsmittel für Druckfarben wird von Lightly Simpson angewendet. Man erwärmt ½ ℔ Carragaheen mit 4 Quart Wasser auf 120° F (53—54° R) und setzt diese Erwärmung unter jeweiligem Umrühren 48 Stunden lang fort Den erhaltenen dicken Schleim giesst man ab und benutzt ihn wie bisher den Gummischleim. Das rückständige, nicht aufgelöste Moos behandelt man nochmals mit W. und erhält dadurch eine schleimige Flüssigkeit, deren man sich zu einer etwa erforderlichen Verdünnung des dicken Schleims bedienen kann. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 71—73.)

Schwarze Farbe von W. Bryant und E James. Man löst ohngefähr 18 Unzen Caoutchouc in 9 ℔ Rapsöl mit Hülfe der Wärme, reibt diese Lösung mit 60 ℔ feinem Beinschwarz, 45 ℔ Melasse, 1 ℔ fein gepulvertem und in Essig aufgelöstem Gummi arab. und 80 Quart Essig zusammen, fügt nach vollendeter Mischung allmälig 12 ℔ Schwefels. zu und rührt ½ Stunde um; darauf lässt man 14 Tage stehen, indem man alle Tage ½ St. lang umrührt, setzt dann 3 ℔ fein gepulv. Gummi arab. zu und lässt noch 14 Tage unter jeweiligem Umrühren stehen. — Für Pastenschwarz nimmt man Caoutchouclösung, Beinschwarz und Melasse in obigem Verhältniss, setzt eine Lösung von Gummi arab. in 12 ℔ Essig zu und nach vollständiger Mischung allmälig 12 ℔ Schwefels., worauf man ½ Stunde umrührt und 7 Tage stehen lässt. (*Rep. of pat. Invent. May* 1837, *p.* 266.)

Anwendung von Salzsäure und kohlens. Natron beim Backen hat sich J. Whiting patentiren lassen. Man soll, um z. B. 7 ℔ Weizenmehl zu verbacken, 350—500 Kilogr. kohlens. Natron in 1¾ Quart Wasser auflösen, zugleich in einem andern Gefässe mit ¾ Q. Wasser soviel Salzsäure mischen, als zu Sättigung des kohlens. Natrons hinreicht, darauf die Hälfte des Mehls im Troge mit der alkalischen Lösung vollkommen vermischen, dann die andere Hälfte des Mehls und die Säure dazu thun, Alles zu einem gleichmässigen Teige möglichst schnell (an einem kühlen Orte und mit kaltem W) verarbeiten, in Brode abtheilen und diese ausbacken. Die Hitze beim Backen muss gross genug sein, um den Teig schnell gehen zu lassen, aber ohne die Rinde zu geschwind fest zu machen. Auch für andere Mehlarten und für Gebäcke, in die noch ausserdem Eier, Milch, Butter, Zucker u. Gewürze eingehen, wendet der Erfinder diese Methode mit einigen Veränderungen an. — Man sieht sogleich, dass es hier darauf ankommt, im Brode selbst aus dem kohlens. Natron und der Salzsäure Kochsalz sich bilden zu lassen, wobei sich Kohlensäure entwickelt, die den Teig ohne Gährung gehen

Digitized by Google

macht. — [Wenn aber einestheils eben die Gährung für die Zuträglichkeit des Gebäckes wesentlich erscheint, und anderntheils jenes Verfahren nur dann unschädlich sein kann, wenn sich kohlens. Natron und Salzs. gegenseitig gerade sättigen, wozu aber Kenntnisse und sorgfältige Verfahrungsarten gehören, die man gewöhnlich nicht voraussetzen darf, so erklären wir wol nicht mit Unrecht jene Methode für eine verwerfliche und gefährliche, und wundern uns nur, dass man ihr hat durch Ertheilung eines Patents eine Art von Autorisation geben können. D. Red.] (*Rep. of pat. Inv. May* 1837, *p.* 267—271.)

Schwieso's Verbesserung an Pianofortes besteht darin, dass er den Stimmstock von Eisen macht und die Wirbel in denselben dergestalt befestigt, dass er den Stimmstock mit Löchern durchbohrt und diese Löcher an beiden Enden mit einer Versenkung versieht, sodass der durch das Loch gesteckte Wirbel oberhalb und unterhalb durch kleine versenkte Schraubenmuttern befestigt werden kann. (*Lond. Journ. Sept.* 1836, *p.* 409.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *Ed. Anton* in *Halle* ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu bekommen:

Bley, *Dr.* L. F., die Zuckerbereitung aus Runkelrüben in ihrer Beziehung zur deutschen Landwirthschaft. Mit 2 Kupfertafeln und einem Anhang über die Zier-Hanrwald-Arnold'sche Runkelrübenzucker-Fabrikation von Prof. *Dr.* F. W. Schweigger-Seidel. Zweite, mit Rücksicht auf die neuesten Erfahrungen vermehrte Auflage. gr. 8. geh. 1 Thlr.

Soeben hat die Presse verlassen:

Dr. Fr. Köhler's Chemie in technischer Beziehung. Leitfaden für Vorträge in Gewerbschulen. Zweite umgearbeitete und erweiterte Ausgabe. Preis 1 Thlr. 16 Gr. oder 3 Fl. rhein.

Berlin, April 1837.

Enslin'sche Buchhandlung (*Ferd. Müller*).

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

17. Juni 1837.

34.

INHALT. Emil Köchlin's Bericht über die schmelzbaren Scheiben und Sicherheitsventile an Dampfkesseln. H. Buff's Versuche über den Widerstand ausströmender Luft bei Oeffnungen in dünnen Gefässwänden und kurzen cylindrischen Ansätzen. Prof. Desberger über Eisenbahnen.

Kl. Mitth. Gewinnung des Palmöls nach Demeur. Smith's Verbesserung in der Bewegungsmaschine für Boote. Kollmann's Patent auf Eisenbahnen u. Dampfwagen. Flachsbrechmaschine. Englands Steinkohlenverbrauch. Waffenfabrikation in Lüttich. Eine mechanische Flachs- und Hanfspinnerei. Neuenburger Taschenuhren.

Emil Köchlin's Bericht über die schmelzbaren Scheiben und Sicherheitsventile an Dampfkesseln.

Der Ausschuss für Mechanik der *Société industrielle* zu Mühlhausen legt in Nr. 48 des *Bulletin* dieser Gesellschaft einen Bericht über die Sicherheitsvorrichtungen an Dampfmaschinen vor, welcher dadurch ins Leben gerufen wurde, dass die Dampfmaschinen mehrer Etablissements nicht mit den in Frankreich gesetzlich vorgeschriebenen Einrichtungen versehen waren, weshalb die Besitzer derselben sich den Tadel der beaufsichtigenden Behörden zugezogen hatten. Der Bericht stellt zunächst dar, dass die gesetzlich bestimmten Vorschriften ungenügend sind und selbst zu mehren Unbequemlichkeiten Veranlassung geben, untersucht dann einige der Hauptursachen von Explosionen, und schliesst mit einer Darstellung der Vorrichtungen, welche die grösste Sicherheit zu gewähren im Stande sind. Wir entnehmen hier nur das vorzüglich Wichtige, und verweisen namentlich in Bezug auf die schmelzbaren Scheiben auf die ausführlichen amerikanischen Untersuchungen im *polytechn. Centralbl.* 1836, S. 1118 ff. Uebrigens ist von Seiten der franz. Regierung die Unzulänglichkeit ihrer gesetztlichen Bestimmungen auch bereits anerkannt und die Akademie der Wissenschaften mit Ausarbeitung eines neuen Reglements beauftragt worden.

Digitized by Google

Nach der gesetzlichen Bestimmung muss die Dampfspannung, mit welcher eine Maschine arbeiten soll, im Voraus angegeben und darf dann nicht überschritten werden; aber sehr häufig kommt es vor, dass die Maschine in auf einander folgenden Zeiträumen abwechselnd mit etwas verschiedener Spannung wirkt, oder dass sie anfänglich schwächer wirkt und nur erst später mit voller Kraft in Anwendung kommen soll; in diesem Falle nützen die für den hohen Dampfdruck eingerichteten Vorrichtungen bei geringerem Drucke nichts, und können gerade so einige mögliche Ursachen von Explosionen nicht abwenden.

Jeder Kessel soll nach dem Gesetz einer hydraulischen Probe auf fünffachen Druck unterworfen werden; aber bei der Probe ist der Kessel in anderem Zustande, als wenn er erhitzt wirkt; die Angabe der nöthigen Materialstärke für verschiedene Dampfspannung dürfte daher nützlicher sein.

An jedem Kessel sollen zwei Sicherheitsventile angebracht sein, eines unter Verschluss, das andere dem Maschinenwärter zugänglich; jedes soll eine solche Weite haben, dass durch dasselbe allein die erforderliche Dampfmenge entweichen kann, und mit einem nach dem Dampfdrucke berechneten Gewichte belastet sein. Eigentlich soll bei plötzlich gesteigerter Dampferzeugung, oder bei einer Unterbrechung in der Dampfbenutzung, das Sicherheitsventil die überflüssige Dampfmenge abführen; doch lässt es auch nach vielfacher Erfahrung schon Dampf aus dem Kessel entweichen, wenn die Spannung desselben auch noch nicht dem Drucke des Gewichtes gleich ist, welches das Ventil beschwert. Man muss deshalb das Ventil mit einem verhältnissmässig zu starken Gewichte beschweren, und wird davon weder durch häufiges Abdrehen desselben, noch durch Zusammensetzung aus besondern Metallcompositionen befreit. Im Allgemeinen ist ein Ventil, welches einmal dem Dampfe Ausgang gestattet hat, nicht mehr im Stande, luftdicht abzuschliessen, ohne von Neuem abgedreht oder mit einem Zusatzgewichte belastet worden zu sein. Es ist deshalb gänzlich unmöglich, den gesetzlichen Bestimmungen mit der Anordnung der Sicherheitsventile nachzukommen. Es dürfte daher vortheilhaft scheinen, gesetzlich zu bestimmen, dass man das Sicherheitsventil, statt mit dem nöthigen Gewichte, mit $^3/_4$ oder $^4/_5$ desselben belasten soll.

Die Weite der Ausgangsöffnung des Sicherheitsventils muss, um die erforderliche Dampfmenge abführen zu können, eine bestimmte von der Grösse des Kessels abhängige Grösse haben und wird nach dem Gesetz vom 23. Juli 1832 durch folgende Formel bestimmt:

Digitized by Google

$$d = 2{,}6 \sqrt{\frac{c}{n - 0{,}412}}$$

wobei d den gesuchten Durchmesser, c die Feuerfläche in Quadratmètres und n die Dampfspannung in Atmosphären bedeutet.

Soll das Sicherheitsventil seine Dienste leisten, so muss es wenigstens sich so hoch aufbewegen lassen, dass ein freier Ausgang gewährt wird, welcher grösser als die Querschnittsfläche der Ventilöffnung ist; dies ist aber häufig dann nicht der Fall, wenn die Ventilplatte an einem sehr kurzen Hebelsarme befestigt ist. Ferner muss das Gelenk, welches die Ventilplatte mit dem Hebelsarme verbindet, den Druck vollkommen auf die Mitte der Ventilplatte fortpflanzen, da sonst ein einseitiges Aufheben erfolgen kann. Ein Ventil unter Verschluss erscheint ganz unnütz, da es bekanntlich nothwendig ist, das Sicherheitsventil häufig in seiner Wirksamkeit zu prüfen, um dadurch unmöglich zu machen, dass es fest an dem Ventilsitze anhaftet, was als Folge der aus dem Wasser sich ausscheidenden festen Materialien erscheint.

Die schmelzbaren Scheiben bieten von theoretischem Gesichtspunkte aus betrachtet bedeutende Vortheile dar, doch sind sie von sehr kurzer Dauer, indem die dem Innern des Kessels zugekehrte Seite der Platten schon bei niederer Temperatur eine Einwirkung erfährt, und die mehr gemengten als gemischten Metalle einzeln schmelzen, wodurch eine bedeutende Unsicherheit in ihrer Wirkung eintritt. Ferner können bei übrigens unversehrtem Zustande des Kessels die Wände desselben keine höhere Temperatur annehmen, als die des Dampfes von höchster Spannung, und die Möglichkeit, dass sich an den Scheiben ein Niederschlag erdiger Bestandtheile absetzt, macht die Scheiben eben so unsicher als das Sicherheitsventil. Wird aber eine schmelzbare Scheibe, welche in gutem Stande erhalten wurde, durch eine momentane zu starke Erwärmung wirklich geschmolzen, so kann der beträchtliche Aufenthalt bis zur Aufbringung einer neuen, durch ziemlich langen Wegfall der Bewegkraft einem Etablissement beträchtlichen Nachtheil bringen, welcher um so mehr zu berücksichtigen ist, als gut construirte Scheiben im Durchschnitte nicht länger als 8 Tage halten.

Es scheint bezweckt zu werden, den Scheiben künftig gesetzlich einen Durchmesser von 10 Linien zu geben, und zwei solche Scheiben an jedem Kessel anzubringen, von denen die eine 10 Grad, die andere 15 Grad über der Temperatur bei der höchsten Dampfspannung schmilzt.

Obgleich zur Vermeidung von Explosionen die Kenntniss der Höhe des Wasserstandes im Kessel von grösster Wichtigkeit ist, so ist doch

Digitized by Google

gesetzlich kein Mittel vorgeschrieben, durch welches derselbe erkannt werden kann. Unter allen Vorrichtungen aber wird der Schwimmer den Vorzug verdienen, wenn er aufmerksam von dem Maschinenwärter behandelt wird, dass er nicht etwa sein freies Spiel verliert. Uebrigens muss der Schwimmer so gross als möglich sein und für Kessel von grossen Dimensionen wenigstens 18″ Durchmesser haben, da mit zunehmender Grösse auch die Genauigkeit seines Spieles wächst. Soll die Speisung des Kessels zugleich durch den Schwimmer regulirt werden, so scheint es vortheilhaft, dies durch einen besondern Schwimmer bewirken zu lassen, ohne das Spiel des Wasserstandzeigers durch die Reibung der von dem erstern bewegten Hähne zu erschweren. Dem Nachtheile, dass ein Schwimmer seine Anzeigen dem Maschinenwärter nicht aufdringt, kann leicht dadurch abgeholfen werden, dass er bei einem gewissen Stande eine Pfeife in Thätigkeit setzt. Namentlich würde dann ein Schwimmer Vorzüge vor kleinen schmelzbaren Scheiben haben, welche die Gefahr nicht aufheben, sondern nur anzeigen, indem er, ohne das Spiel der Maschine zu unterbrechen, den Wärter von der Gefahr unterrichtet.

Das Manometer soll fortwährend den Dampfdruck im Kessel anzeigen, und muss sich daher in der Nähe des Maschinenwärters befinden; mit dem Schwimmer zusammen kann es für einen sorgsamen Wärter vollkommen hinreichen. Seine Nachtheile sind, dass die Scala wenig Umfang hat und gerade für höheren Dampfdruck kleinere Theile darbietet; der kleinste Fehler in der Construction der Röhre oder Scala kann dann einen bedeutenden Einfluss auf die Beurtheilung der Dampfspannung üben; ist die Röhre zerbrochen, so lässt sich nur mit sehr bedeutender Schwierigkeit eine neue einwechseln; endlich ändert sich auch das Niveau des Quecksilbers im Verlaufe der Zeit allmälig, indem das sich oxydirende Quecksilber einen Theil des Sauerstoffs der abgeschlossenen Luftmenge absorbirt und dadurch das Volumen derselben vermindert. Man hat daher wol auch schon die eingeschlossene Luftmenge durch ein anderes Gas ersetzt, welches keinen Sauerstoff enthält.

Das offene Manometer oder Barometer bietet keinen dieser Nachtheile dar, und ist daher auch in dem Gesetze vom 3. Juni 1830 für Kessel von niederem Drucke empfohlen worden; doch scheint kein Grund vorhanden, warum man dasselbe nicht auch an Kesseln von 5—6 Atmosphären Dampfdruck anbringen soll, was der höchste Dampfdruck ist, dessen man sich bei Bewegung industrieller Maschinen bedient. Die Vorzüge dieses offenen Manometers sind bedeutend; es zeigt in jedem Augenblicke ganz sicher und auf einem Maassstabe mit grossen Theilen

Digitized by Google

den Zustand des Kessels; die Röhrenlänge und Höhe der Quecksilbersäule sind nach dem grössten Drucke so berechnet, dass bei darüber hinaussteigender Dampfelasticität das Quecksilber aus der Röhre getrieben wird und das Manometer daher als das beste Sicherheitsventil wirkt. Das ausgetriebene Quecksilber sammelt sich in einem Gefässe, aus welchem es wieder in die Manometerröhre zurückgeleitet werden kann, ohne dass ein Tropfen verloren geht. Wird das Rohr so weit gemacht, wie die Oeffnung des Sicherheitsventils berechnet wurde, so verhindert dasselbe, dass der Dampfdruck eine gewisse Grenze übersteigen kann.

Neben dem Manometer muss sich bei jedem Dampfkessel ein Dampfablasshahn befinden, welchen der Arbeiter öffnen kann, sobald er am Manometer bemerkt, dass die Dampfspannung über die Grenzen steigt; der Dampfablasshahn kann durch ein Rohr mit der Esse in Verbindung stehen und von einem schicklichen Punkte aus durch eine Schnur oder ein Gestänge in Bewegung gesetzt werden. (*Bull. de la Soc. industr. de Mulhausen, Nr.* 48, *p.* 211—252.)

H. Buff's Versuche über den Widerstand ausströmender Luft bei Oeffnungen in dünnen Gefässwänden und kurzen cylindrischen Ansätzen.

Die Versuche von Koch über den Widerstand ausströmender Luft umfassen Wasserdruckhöhen von 0,5 bis 7 Fuss und bieten daher nur innerhalb dieser Grenzen sichere Coefficienten dar; für ganz geringe Druckhöhen, welche man in der Praxis sehr häufig findet, hat Koch keine Versuche angestellt, und d'Aubuisson's Resultate sind mit den Beobachtungen Anderer und unter einander zu wenig übereinstimmend, als dass aus ihnen sichere Coefficienten entnommen werden könnten. Die Apparate beider Beobachter sind übrigens auch für geringe Pressungen nicht hinreichend, indem die Beobachtungsfehler zu bedeutenden Abweichungen Veranlassung geben. Bei dem hier angewendeten Apparate ist durch die Versuche selbst die Möglichkeit einer Controle geboten, und es können daher fehlerhafte Beobachtungen mit einiger Sicherheit erkannt werden.

Zwei Fässer, jedes von ohngefähr 5 c′ Inhalt, waren in der Mitte ihrer Höhe mit Oeffnungen von 6″ Weite versehen. An diesen Oeffnungen wurden zwei kurze trichterförmige Blechstücke luftdicht und so befestigt, dass die engere, noch 15‴ weite Mündung des einen Trichters in die des gegenüberstehenden, am andern Fasse befestigten, einge-

Digitized by

schoben werden konnte. Da, wo beide Blechstücke zusammenstiessen, konnten Oeffnungen in dünnen Wänden und cylindrische Röhren von verschiedenen Durchmessern luftdicht eingeschraubt werden. In das eine Fass mündete die Düse eines Schmiedeblasebalgs, auf dem obern Boden des andern wurden Ausflussöffnungen von verschiedener Beschaffenheit eingesetzt. Damit die Luft unmittelbar zu diesen Oeffnungen gelangen konnte, war an dieser Stelle des Fasses ein Loch von 6″ Weite eingeschnitten und mit Eisenblech luftdicht ausgefüttert. In dieses Blech wurden sodann die verschiedenen Mündungen eingeschraubt. Es waren übrigens alle Vorkehrungen getroffen, dass das zweite, von dem Blasebalge entferntere Fass die durch das vordere (mit dem Gebläse unmittelbar in Verbindung stehende) eingetriebene Luft nirgends, ausser durch die dazu bestimmte Oeffnung, entweichen liess.

Der Zweck dieser ganzen Anordnung und die Art, wie die Versuche angestellt wurden, ist nun leicht einzusehen.

Das erste Fass dient als Regulator für die mittels des Blasebalgs eingepresste Luft, von deren Dichtigkeit man durch ein daran angebrachtes Wassermanometer in jedem Augenblicke in Kenntniss gesetzt wird. Die ganze Luftmenge, welche aus dem ersten in das zweite Fass übergegangen ist, und hier, wegen des verhältnissmässig grossen inneren Umfangs des Fasses, wieder zur Ruhe kommt, verliert eben dadurch einen Theil der anfänglichen Spannkraft. Wie viel ihr noch geblieben, lässt sich aus dem Stande eines zweiten Wassermanometers, das mit dem zweiten Fasse in Verbindung steht, beurtheilen. Es ist klar, dass die Geschwindigkeit, womit die Luft aus der Mündung des zweiten Behälters strömt, von dem Stande dieses zweiten Manometers direct, die Geschwindigkeit aber, womit sie sich durch die Verbindungsöffnung beider Behälter bewegt, von der Differenz des Standes beider Manometer abhängig ist.

Um übrigens die Wassersäule des Manometers mit der nöthigen Genauigkeit in jedem einzelnen Falle messen zu können, war die Maasseintheilung in par. Linien auf der vorderen Seite des Glasrohrs aufgetragen, an der hintern Seite aber ein Spiegel angebracht, der die Theilstriche noch einmal zeigte.

Um endlich die Versicherung zu haben, dass in der Beschaffenheit des Apparates selbst keine Veranlassung zu Fehlern liegen könne, wurden die Ausströmungsöffnungen häufig verwechselt, in der Art, dass diejenige, welche vorher die Verbindung zwischen beiden Fässern hergestellt hatte, jetzt nach Aussen gebracht wurde, und umgekehrt. — Es ist klar, dass eine solche Verwechselung auf den Werth der den

Digitized by Google

beobachteten Druckhöhen zugehörigen Coëfficienten keinen Einfluss haben konnte.

Einer der schwierigsten Punkte bei dergleichen Untersuchungen ist: Eine hinlänglich genaue Bestimmung des Durchmessers der Oeffnungen. Es wurden zu diesem Zwecke zwei Mittel angewendet, die beide in mechanischen Werkstätten gebräuchlich sind und welche zu Resultaten von befriedigender Uebereinstimmung führten. Auf einem aus trocknem, hartem Holze gedrehten und abgeschliffenen Kegel wurden zuerst die verschiedenen Oeffnungen auf der Drehbank mässig, doch stark genug angedrückt, um eine deutliche Spur zu hinterlassen. Alsdann wurde in dünnes Messingblech eine Leere geschnitten, und durch Feilen so lange nachgeholfen, bis die bezeichnete Stelle des Kegels genau hineinpasste. Diese Leere brachte man auf einen sehr genau getheilten Transversalmaassstab, welcher Hunderttheile von pariser Linien direct angab, und mit Beihülfe des Mikroskops selbst noch eine genauere Schätzung gestattete.

Das zweite Verfahren bestand darin, den Durchmesser des auf dem Kegel bewirkten Eindrucks, so gut es sich thun liess, in den Zirkel zu fassen, die so gefundene Länge auf einem guten Maassstabe 20 bis 30 Mal zu repetiren, diesen Versuch wenigstens 20 Mal zu wiederholen und dann aus allen Beobachtungen das Mittel zu nehmen.

Die Versuche selbst wurden auf folgende Weise angestellt:

Man belastet den Blasebalg, entsprechend der Pressung, welche man zu erhalten wünscht, treibt ihn auf und überlässt ihn dann sich selbst. Ein Beobachter wendet seine ganze Aufmerksamkeit auf das Manometer des ersten Fasses, während ein anderer das zweite Manometer im Auge hat. Nun tritt während des Niedergangs des Blasebalgs regelmässig eine Periode ein, während welcher beide Wassersäulen einige Augenblicke hindurch sich stationair erhalten. So wie dieser Punkt eingetreten ist, werden beide Wassersäulen, mittels eigens hierzu vorhandener Hähne, gleichzeitig von dem innern Raume abgeschlossen und die beobachteten Höhen aufgezeichnet. Jeder Versuch wird übrigens (bei unveränderter Belastung) so oft wiederholt, bis man von der richtigen Beobachtung überzeugt ist.

Die nachstehenden Angaben der Versuche sind Mittel aus einer sehr grossen Anzahl von Beobachtungen; bei denselben bedeuten die Zahlen in den Colonnen H u. h die Wasserdruckhöhen der Manometer; alle Maasse sind in pariser Linien angegeben.

Digitized by Google

Barometerhöhe.	Durchmesser der Oeffnung zwischen den Fässern.	Ausgangsöffnung. Durchmesser	*H*	*h*	Coefficient. beobachtet	Coefficient. berechnet
332,4	2,084	4,848	65,2	2	0,622	0,620
			81	2,47	0,621	0,620
			98	3	0,615	0,619
			123,7	3,7	0,619	0,618
			133,6	4	0,618	0,618
327	2,084	3,661	49	4,45	0,618	0,618
			64	5,8	0,611	0,616
			72	6,5	0,615	0,616
			90	8,05	0,613	0,614
			124	10,95	0,613	0,612
			138	12,18	0,613	0,611
328,5	3,661	4,848	65	15,9	0,603	0,610
			92,6	22,5	0,598	0,606
			119,25	28,5	0,601	0,604
330	4,848	3,661	129,85	30	0,604	0,604
			108,2	25,6	0,606	0,605
			83,87	20	0,603	0,608
			63,14	15	0,609	0,610
			39	9,5	0,609	0,612
330	3,661	2,084	89,95	7,8	0,613	0,614

D'Anbuisson findet bedeutend grössere Werthe, doch lässt sich aus seiner Beschreibung der Versuche die Ursache nicht entnehmen. Vielleicht war sein Gasometer an der Stelle, wo die Ausgangsöffnungen eingesetzt wurden, nicht weit genug ausgeschnitten, da sich die Ausflussmenge vergrössert, wenn der kurze Kanal enger ist, den die Luft durchdringen muss, um zu der Oeffnung in der dünnen Platte zu gelangen.

Bei dem Versuche mit kurzen cylindrischen Ansätzen waren die letzteren aus massivem Metall ausgebohrt; sie wurden im Verein mit einer Oeffnung in dünner Platte angewendet, und aus dem bekannten Ausflusscoefficienten für letztere der für erstere berechnet.

Digitized by Google

Barometer-Höhe	Durchm. d. Oeffnung zwischen d. Fässern	Ausgangs-Oeffnung. Durchmess.	H	h	Coefficient.	
327	2,084	3,875 u. 5,5 lang	40,1	2	0,763	D. Ansatz war zwar sorgfältig gebohrt, aber nicht polirt.
			61,13	3	0,759	
			114,7	5,6	0,755	
334,5	4,848	3,875 u. 5,5 lang	30	18,5	0,565	
			72	44,5	0,746	
			78	48,4	0,742	
			98	61	0,737	
			118	73	0,738	
			143	88,5	0,736	
	umgekehrt		143	88,15	0,729	
			72	44,4	0,742	
			48	29,65	0,750	
			39	24	0,753	
			30	18,4	0,758	
327	2,048	2,790 u. 4,3 lang	40	6	0,802	Ansatz gebohrt und polirt.
	umgekehrt		39,8	6,1	0,789	
			64	10,1	0,767	
334,5	Ansatz von vorher	3,661	40	26	0,769	
			48	31,1	0,770	
			61	40	0,763	
			72	46,8	0,760	
			84	54,7	0,756	

Da das Verhältniss der Weite zur Länge bei cylindrischen Ansätzen besonders von Wichtigkeit ist, so wurden mehre Versuche angestellt, bei welchen ein cylindrisches Rohr von 3,875‴ Durchmesser und 41‴ Länge auf das zweite Fass geschraubt und nach und nach abgekürzt wurde, während beide Fässer beständig durch eine Oeffnung von 4,848‴ Durchmesser in Verbindung standen. Barometerstand war 330‴.

Länge des Rohrs	Verhältniss vom Durchm. zur Länge	H	h	$H - h$	Coefficient
41	1 : 10	39	26	13	0,676
29	: 7,5	39	25,3	13,7	0,703
23,6	: 6	39	25	14	0,715
17,3	: 4,5	39	24,8	14,2	0,723
11,9	: 3	39	24,6	14,4	0,731
7,7	: 2	39	24,5	14,5	0,735
5,5	: 1,4	39	23,9	15,1	0,760
5,28	: 1,36	39	24	15	0,756
3,9	: 1	39	24,4	14,6	0,739
2	: 0,5	39	27	12	0,637

Digitized by Google

Hiernach erhält man die grösste Ausflussmenge durch ein Rohr, dessen Länge seine Weite um die Hälfte übertrifft. — Uebrigens verändert sich die Ausflussmenge, wenn die Einmündung des Röhrenstücks unter der Wandfläche hervorragt. Schon die geringste Einsenkung reicht hin, diese Einwirkung merkbar zu machen. Bei einem Röhrenstücke von 1,5 Linien Breite zeigte sich dieser Einfluss nicht. Umgekehrt wird die Ausflussmenge dadurch ziemlich vermehrt, dass die Luft schon eine Art Zusammenziehung z. B. dadurch erlitten hat, dass sie durch einen engern Kanal nach der Ausflussöffnung geführt wurde. (*Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie*, Bd. 40, S. 14—27.)

Prof. Desberger über Eisenbahnen.

In dem Kunst- und Gewerbeblatte des polytechnischen Vereins für das Königreich Baiern hat der Prof. Desberger zunächst einen allgemeinen Aufsatz über Eisenbahnen abdrucken lassen, welcher als Einleitung für speciellere Betrachtungen dienen sollte, die über einige Hauptpunkte beim Eisenbahnbau in späteren Abhandlungen niedergelegt sind. Wir heben, ohne die Abhandlungen in ihrer ganzen Ausdehnung zu verfolgen, hier Das aus, was uns besonders neu oder besonders wichtig erscheint.

Eine nach der bisher üblichen Art ausgeführte Eisenbahn erscheint unter der Form von zwei parallel neben einander ausgespannten Ketten, deren Glieder auf einem mehr oder minder dazu geebneten Boden liegen; die Schienen bilden die Glieder; die Punkte, wo dieselben zusammenstossen, bilden die Gelenke zwischen zwei Gliedern; sollen diese Ketten auf die gehörige Art wirken, so dürfen sich die einzelnen Glieder unter der Last gar nicht biegen, da sie sich sonst aus ihren Gelenken lösen, und diese Gelenke dürfen weder eine verticale noch horizontale Verrückung erfahren. Eine genaue Betrachtung des Zustandes, in welchem die Schienen mit mehren Auflagerungspunkten sich während der Bewegung eines Wagens befinden, zeigt, dass in Folge der nach einander folgenden Erhebung und Senkung der Auflagerungspunkte deren Unterstützung mit der Zeit weniger fest gemacht wird; es entstehen senkrechte Stösse, welche theils der Fahrt nachtheilig sind, vorzüglich aber zur schnellern Zerstörung der Bahn wirken.

Um dem Uebelstande, welcher durch Biegung der Schienen und deren Folge entsteht, abzuhelfen, hat man zwei Wege vorgeschlagen; entweder muss man das Verhältniss zwischen Masse der Last und Bahn umkehren, oder man muss die Bahn zu einer starren Linie machen, welche nicht mehr aus elastischen Geleisen besteht. Die Masse der Bahn

Digitized by Google

so zu vergrössern, dass die Masse der darüber bewegten Last selbst als verschwindend zu betrachten ist, kann nur dadurch geschehen, wenn man die Bahn so fundirt, dass sie als ein Theil der ganzen Erdmasse erscheint. In dieser Beziehung hat man vorgeschlagen, die Bahn auf fortlaufende Mauerung zu legen, oder auch eingerammte Pfähle als Unterstützung zu benutzen. Durch das letzte von Crelle vorgeschlagene Mittel würde nur in dem Falle ein Vortheil zu erwarten sein, wenn die Unterstützungspunkte so nahe liegen, dass eine Biegung des dazwischen liegenden Schienentheils nicht eintreten kann. Der Vorschlag, die Bahnen mit einer Unterlage, ähnlich wie der Bau der Bockbrücken ist, zu versehen, verdient theils wegen der dadurch zu erlangenden Starrheit, die blos von der Nähe der Unterstützungspunkte abhängt, theils deshalb Berücksichtigung, weil es durch denselben leichter möglich wird, das Geleis in eine grössere Entfernung vom Fussboden zu versetzen. Ausserdem hat man den sehr kostspieligen Bau vorgeschlagen, an den Stossfugen selbstständige Pfeiler zu errichten und sie durch einen Gewölbgurt zu verbinden.

Um die Starrheit der Bahn ohne vorherrschende Vermehrung der Masse zu vergrössern, kann man entweder den Querschnitt der Schiene vergrössern, oder die Entfernung der Unterstützungspunkte verkleinern. Ausserdem kann man aber noch die Ansicht von einer Schiene fassen, dass sie als scheidrechtes Gewölbe erscheint. Zu einem scheidrechten Gewölbe gehören aber zwei feste, nicht ausreichende Widerlager, mindestens zwei Gewölbsteine und der Schlussstein. Ein solches Gewölbe erscheint zwar als ein prismatischer Körper, wird aber durch die bestimmte Anordnung der Theile in demselben hervorgebracht. Wird ein einzelner Stein zum Tragen benutzt, so wirkt seine relative Festigkeit allein als Widerstand; sobald man aber mehre Steine in Form eines scheidrechten Gewölbes verbindet, benutzt man die rückwirkende Festigkeit derselben als Widerstand. Sobald man in die Mitte einer Eisenschiene einen keilförmigen Einschnitt macht und das daraus genommene Material durch einen stählernen Keil ersetzt, welcher hier als Schlussstein wirkt, so leisten die oberen Theile der Schiene durch ihre rückwirkende Festigkeit, die unteren durch ihre absolute Festigkeit Widerstand. Die unteren Theile der Schiene dienen hier dazu, die Festigkeit des Widerlagers zu ersetzen. Dieses Verfahren ist keineswegs neu, sondern schon vor langer Zeit durch Camus de Mézières für Holz vorgeschlagen worden. Nach dessen Versuchen stieg die Tragkraft der bis zu $^1/_3$ eingeschnitt. Balken um den 19. Theil,

\- - - - - $^1/_2$ - - - 29. -

\- - - - - $^3/_4$ - - - 81. -

Digitized by Google

Nach Desberger soll dies Verfahren besonders zu berücksichtigen sein, um die Starrheit einer Bahn ohne verhältnissmässige Massenvermehrung zu steigern.

Da nun endlich die Erfahrung lehrt, dass die Widerstände nicht wie im Verhältnisse der Querschnitte wachsen, sondern, dass z. B. die absolute Festigkeit bei kleineren Querschnitten verhältnissmässig grösser ist, als bei grösseren, eine Erfahrung, von der man bei Construction von Kettenbrücken z. B. dadurch Nutzen zog, dass man die Stangen von grösserem Querschnitte durch eine Anzahl Drähte von kleinerem Querschnitt ersetzte, so wird von Desberger vorgeschlagen, doch wenigstens zu untersuchen, ob es mit der relativen Festigkeit nicht ein ähnliches Verhältniss habe, und ob nicht eine aus einer Anzahl zusammengelegter Blechstücke, welche sämmtlich auf der hohen Kante stehen, bestehende Schiene eine grössere Tragkraft besitze, als eine massiv gefertigte mit gleichem Querschnitte.

In Bezug auf den Transport auf Eisenbahnen sind die Dampfwagen von den Lastwagen nach den Bedingungen, von welchen ihre Vollkommenheit abhängt, von einander zu unterscheiden. Bei allen Rädern, an Dampf- und Transportwagen, soll die Achsenreibung möglichst gering gemacht werden; dies kann geschehen, wenn man die Last, welche ein Rad zu tragen hat, vermindert, die Achsenstärke gegen die Radhöhe sehr klein macht, und dann die gewöhnlichen Mittel zum Schlüpfrigerhalten anwendet. Was die Radfelgen betrifft, so soll die Reibung derselben bei den Transportwagen möglichst klein, bei den Dampfwagen möglichst gross gemacht werden, da diese Reibung bei ihm zum einzigen Mittel wird, durch welches er sich auf der Eisenbahn fortbewegt. Der Gegensatz in diesen Bedingungen kann nicht anders ausgeglichen werden, als dass man zwei Geleise bildet, eines für den Dampfwagen, das andere für den Transportwagen, und die Räder für diese Geleise besonders nach den angeführten Bedingungen vorrichtet. Zu Erlangung grösserer Zugkraft muss der Dampfwagen ein bedeutendes Gewicht haben, dies wird nur durch stärkere Achsen sicher getragen, und so ist die Zapfenreibung wieder stärker als an den Transportwagen.

Da durch den bisherigen Bau der Bahnen Stösse an den Rädern nicht vermieden werden, so muss die Last mit den Rädern durch Federn verbunden werden, die Räder selbst müssen einen gewissen Grad von Elasticität besitzen, und die Masse der Räder muss, so weit es unbeschadet ihrer Festigkeit geschehen kann, vermindert werden. Die Räder des Dampfwagens aber dürfen keinen Augenblick ausser Berührung mit der Schiene sein, und müssen daher ausser einer geringen Elasticität

Digitized by Google

besonders schon eine ziemliche Masse haben. Die gehörige Elasticität der Räder ist aber bei der gegenwärtigen Construction derselben schwer hervorzubringen. Denkt man nämlich ein Rad mit geradlinigen Speichen in den beiden Stellungen, dass einmal eine Speiche genau senkrecht unter der Achse steht, und dann dass die Senkrechte an der Achse zwischen zwei Speichen fällt, so wird es im ersten Falle vollkommen gleich sein, als ob für den Augenblick alle Speichen weggenommen würden und nur die eine unter der Achse bliebe; es muss daher die rückwirkende Festigkeit derselben der zu tragenden Last proportional, und zugleich das Verhältniss des Querschnitts gegen die Länge so sein, dass die Speiche die gehörige Steifigkeit besitzt. Im zweiten Falle dagegen wird zum Tragen der Last die Steifigkeit des aufruhenden Felgenbogens benutzt, und es muss daher der ganze Radkranz eine Steifigkeit besitzen, welche ihn in den Stand setzt, die Last der Achse zu tragen.

Auf festen und harten Bahnen zeigt nun die Erfahrung eine schnellere Abnutzung der Räder sowol als der Bahnen; ist nämlich die Bahn vollkommen hart, so müssen die Räder die ganze Einwirkung der entstehenden Stösse aufnehmen, sie werden momentan in die Höhe geschleudert und sind nicht immer in Angriff. Zugleich ist ersichtlich, dass die ganz gefüllten Räder zwar sich durch längere Dauer empfehlen werden, dass aber dieselbe auf Unkosten der Bahn resultirt.

Was die Lage des Schwerpunktes eines Wagens betrifft, so sollte derselbe eigentlich senkrecht über dem diagonalischen Mittelpunkte des Parallelogramms liegen, von denen die Berührungspunkte der Räder die Endpunkte bilden, und zwar in einer Höhe, dass die verlängerte Richtung der Zugkraft durch ihn hindurchgeht, d. h. also in der Ebene der Radachsen. Freilich trägt nun aber der Dampfwagen sein Hauptgewicht über diese Ebene, und es muss daher beim Aufsteigen auf die schiefe Ebene demselben eine wenn auch sehr geringe Tendenz zur Drehung mitgetheilt werden. Prof. Desberger schlägt vor, unter der Ebene der Achsen einen Behälter anzubringen, in welchen Ballast gelegt werden kann, und erreicht dadurch einmal den Vortheil der Tieferlegung des Schwerpunktes, dann aber auch die Möglichkeit, den Wagen selbst stärker oder weniger stark zu belasten und ihm so eine Zugkraft nach Erfordern der Umstände mitzutheilen. Gibt man einem Dampfwagen sechs oder mehr Räder, um dadurch das Gewicht auf jedes einzelne Rad zu vermindern, so erfolgt dies gewiss nur unvollkommen, denn hat der Schwerpunkt die richtige Lage, so geht die Senkrechte von ihm durch die mittlere Achse, und die mittleren Räder werden den stärksten Druck erfahren. Der wirksame Theil der Last des Wagens, welcher zur Her-

Digitized by Google

vorbringung der Zugkraft dient, hängt aber immer nur von dem Drucke auf die bewegten mittleren Räder ab, und ist daher kleiner, als wenn man den Druck von allen Rädern benutzt.

Wie bereits angeführt, möchte das vortheilhafteste System der Eisenbahnen sein, die Masse der Bahn möglichst zu vergrössern, und dann mit elastischen Rädern auf derselben zu fahren; die Last soll an der aufwärts gehenden Speiche aufgehangen und die ganze Peripherie des Rades als Feder behandelt werden. Freilich dürfte die Construction solcher Räder Schwierigkeiten haben, deren Ueberwindung viele Versuche voraussetzt; möge hier nur die Widerlegung des Einwurfes folgen, welchen man in Bezug auf den Spurkranz vorbringen kann; da er nämlich senkrecht steht auf der Oberfläche der Felgen, so bewirkt er eine Spannung derselben, bei welcher alle Biegungen nur unbedeutend ausfallen können. Eine Veränderung wird Veranlassung zur andern; der Spurkranz ist zwar nothwendig, doch nicht als ununterbrochene Ringfläche; er kann eben so gut aus einzelnen an den Felgen angebrachten Lappen gebildet werden, welche so vertheilt sind, dass irgend eine an das Rad gezogene berührende Linie ein Stück eines solchen Lappens ausserhalb abschneidet. (*Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt*, *Jahrg.* 22, S. 131—150, 215—234, 406—415.)

Kleinere Mittheilungen.

Gewinnung des Palmöls nach Demeur. Der Verf. meint, man gewinne jetzt das Palmöl nur aus der äussern Hülle der Palmnuss [ob der Verf. hier die Cocosnuss meint, was falsch wäre, oder die Frucht der *Avoira Elais*, ist nicht zu bestimmen], der innere Kern aber enthalte eine grosse Quantität sehr guten Oels. Man soll diese Kerne trocknen, sodass sie nach dem Erkalten runzlig erscheinen, hierauf mahlen, mit kochendem W. zu einem Brei machen und in Hürden zwischen erhitzten eisernen Platten abpressen. Das Oel wird beim Erkalten fest; man reinigt es durch Schmelzen und Filtriren, darauf in einem metallenen Kessel durch Behandlung in der Wärme mit Schwefelsäure. Das erhaltene Oel scheidet man dann am besten auf die gewöhnliche mechanische Art in das bei gewöhnl. Temp. flüssige, ein sehr gutes Brennöl abgebende Elain und in das feste, zur Kerzenfabrikation sehr taugliche Stearin. (*Lond. Journ. April* 1837, *p.* 30—32.)

Francis Pettit Smith's von Middlesex Verbesserung in der Bewegungsmaschine für Boote, namentlich Dampfboote (pat. d. 31. Mai 1836). Der Schiffskörper ist mit tiefgehender Rippe gebaut; vorn ist der eigentliche Fassungsraum tiefer als nach hinten zu, und unter diesem flacheren Theile liegt eine in einem verschlossenen Gefässe eingeschlossene Schnecke oder Schraube, welche durch

Digitized by Google

die Bewegungskraft gedreht wird und dadurch einen solchen Widerstand gegen das Wasser ausübt, dass das Boot fortbewegt wird. In Bezug auf die Einrichtung dieser Schnecke verweisen wir auf die Abbildung der Cagniardelle, Jahrg. 1835, S. 944. (*Rep. of pat. Invent. Apr.* 1837, *p.* 172—174.)

George Aug. Kollmann's Patent (v. 23. April 1836) auf Eisenbahnen und Dampfwagen bezieht sich auf eine Vorrichtung, durch welche die Wagen vom Abgleiten von den Schienen abgehalten und zum Befahren von Krümmungen mit kleinerem Halbmesser geeignet gemacht werden sollen. Die Vorrichtung ist der Art und Weise sehr ähnlich, wie man gewöhnliche Laufhunde vor dem Abweichen von ihrer Bahn schützt. Es ist nämlich in der Mitte zwischen beiden Schienen eine Tförmige Schiene angebracht, gegen welche auf beiden Seiten Rollen anschleifen, die an einem senkrechten Fortsatze des Wagenkörpers angebracht sind; drängt sich der Wagen nach der einen oder andern Seite, so kommt die eine oder die andere Rolle mit der Schiene in Berührung und bietet dem Wagen so ein Hinderniss zum Abweichen dar. Statt der Tförmigen Schiene kann auch eine kleine vertiefte Furche gewählt werden, in welcher sich nur eine Rolle bewegt. Beide Einrichtungen machen die vorstehenden Spurkränze an den Rädern entbehrlich. Bei Befahrung von Krümmungen sind die beiden Achsen der Räder verschiebbar angenommen, jede ist mittels vier Reibungsrollen mit der mittleren Schiene verbunden, sodass durch die letzteren den Radachsen in dem Falle eine geneigte Lage gegen einander gegeben wird, wenn die mittlere Schiene im Bogen geht. (*Rep. of pat. Inv.* 1837; *Apr. p.* 188—191.)

Flachsbrechmaschine. Herr Oberamtmann Steuber hat dem erfurter Gewerbevereine zwei Modelle einer Flachsbrechmaschine mitgetheilt, welche sich in dem Unter-Eichsfelde durch Erfahrung bewährt hat. Das eine dieser Modelle hat drei, das andere vier Walzen; die Maschine ist der ähnlich, welche in der Gegend von Lüchow mit Vortheil angewendet wird und die von uns aus den hannöverschen Verhandlungen im Jahrgange 1836, S. 1088, beschrieben und abgebildet worden ist. Auch ähnelt sie der, welche die preussische Regierung im Amtsblatte von 1823, S. 51, öffentlich empfohlen hat. Erst jetzt geht jene Erfindung ins Leben über, und man kömmt zur Ueberzeugung ihrer Nützlichkeit. Zwei erwachsene Personen können auf dieser einfachen Maschine in einem Arbeitstage 16—18 Schock Flachs brechen, und wenn sie geübt sind, noch mehr, und der Flachs wird nicht wie auf der gewöhnlichen Handbreche an den Enden zerschlagen und durch einander gewirrt, sondern bleibt Bast an Bast liegen. Die gebrochenen Rinden des Flachses kommen rein und unvermischt heraus und können ohne weitere Säuberung zu ihrem gewöhnlichen Gebrauche benutzt werden. Der Preis einer solchen Flachsbreche ist 10 Thlr., die lüchower kostet 8 Thlr. Die früher von der preuss. Regierung empfohlene kostet nur nur 4 Thlr. 8 Gr. Jedenfalls wird das Anlagecapital durch Ersparniss an Arbeitskraft und Vermeidung des Flachsverlustes bald ersetzt. (*Bericht des erfurter Gewerbevereins von* 1837, S. 10.)

Digitized by Google

Englands Steinkohlenverbrauch. In London wurden im Jahre 1833 auf 7077 Schiffen 2010409 Tonnen,

1834	- 7404	-	2078685	-
1835	- 7958	-	2298812	-
1836	- 8162	-	2398352	- Steinkohlen eingeführt.

Im Jahre 1835 schätzte man den gesammten jährlichen Bedarf

für England und Schottland auf	13500000 Tonnen,
Irland . . . . . -	1000000 -
für Bearbeitung der Steinkohlengruben	3000000 -
Ausfuhr nach dem Auslande . .	800000 -
	18300000 Tonnen,

oder 366 Millionen Centner. Bei der Gewinnung dieser Steinkohlen sind etwa 200000 Arbeiter, beim Transport an den Verbrauchsort etwa 300000 Arbeiter ausschliessend beschäftigt; der jährliche Ertragswerth sämmtlicher Gruben lässt sich aber auf 67 Mill. Thlr. schätzen. — In den Grafschaften Durham und Northumberland sind noch unangerührte Kohlenlager vorhanden, welche 732 engl. Quadratmeilen decken, und, da sie 10 Milliarden Tonnen enthalten, den jetzigen Bedarf auf 550 Jahre decken. In Wallis nehmen die Kohlenlager noch 1200 englische Quadratmeilen Flächenraum ein, und können 45 Milliarden Tonnen liefern, sodass dadurch das Bedürfniss auf andere 2450 Jahre gedeckt sein würde. (*Allgem. Zeitung.*)

Die Waffenfabrikation in Lüttich betrug im Jahre

1835:	1836:	
100488	152044	einfache Luxusflinten,
24337	24846	doppelte - -
7129	8438	Flinten unter dem Namen Bords bekannt,
15537	22086	Paare Pistolen,
49488	70314	Paare Taschenpistolen,
74608	71651	Munitionsflinten, Musketen u. s. w.
271587	349379	(*Allg. Organ, Nr.* 9.)

Eine mechanische Flachs- und Hanfspinnerei wurde zu Emmendingen errichtet und ist seit mehren Monaten in dem erwünschtesten Fortgange; sie verspinnt den Flachs in natürlicher Faserlänge, und spinnt Garn von verschiedener Nummer und Qualität, welches eine besonders haltbare Leinwand gibt. (*Organ, Nr.* 18.)

Neuenburger Taschenuhren. Im Jahre 1836 wurden in Chaux-de-fonds 17683 goldene, in Locle 19515 goldene,
- - 48935 silberne, - - 22262 silberne,

zusammen 108295 Taschenuhren gefertigt und versandt. Ausserdem mochten aussergesetzlich gegen 52000 ohne Gehäuse verschickt worden sein. (*Organ, Nr.* 32.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

22. Juni 1837.

35.

INHALT. John Spargin's von Middlesex Anfahrvorrichtung für Bergwerke. Reinhardt's Handmühle. Emil Dollfus über den Transport auf portativen Eisenbahnen. Friedrich von Alberti, königl. würtemb. Bergrath und Salinenverwalter in Wilhelmshall, das Seilbohren im Kalkgebirge.

John Spargin's von Middlesex Anfahrvorrichtung für Bergwerke (pat. d. 7. April 1836).

Wir haben schon früher eines Vorschlags erwähnt, nach welchem den Bergleuten die Beschwerde des Ausfahrens dadurch erleichtert werden soll, dass sie auf Fahrten treten, welche neben einander vorbei bewegt werden und, wenn sie ihre höchste und tiefste Stellung erreicht haben, nur ein Uebertreten der Bergleute von der am höchsten stehenden auf die am tiefsten stehende erfordern. — Hier liegt eine andere Vorrichtung vor, nach welcher das Princip endloser Ketten zum Ausfahren und Aufheben von Lasten anwendbar zu machen gesucht wird. Fig. 1 auf Tafel VI stellt die beplante Vorrichtung in der Seitenansicht und im Querschnitt dar; Fig. 2 zeigt einen Haken zum Anhängen von Fördergefässen, welcher selbst in entsprechende Kettenglieder oder Sprossen befestigt wird, und Fig. 3 gibt einen Haken mit einer Vorrichtung eines fest auf demselben ruhenden Fördergefässes. *A A* stellt einen Durchschnitt der Schachtwände vor. *B* ist eine durch eine Maschinenkraft umgedrehte Welle, über welche eine Kette ohne Ende geht, welche dieselbe mit der tiefer liegenden Welle *E* verbindet. Die Ketten greifen über Vorsprünge der Wellen und werden durch die Leitungswalzen *H H* in gehöriger Richtung erhalten. Die untere Welle *G* ist mit einer Vorrichtung zum Höher- und Tieferstellen versehen. Auf die Querstücken

Digitized by

dieser Ketten können nun zunächst Menschen treten, und sich dadurch von einem tiefern Punkte eines Schachtes bis zu einem beliebigen höher gelegenen aufheben lassen; es können aber auch Haken *m m* angehangen werden, welche Gefässe zum Aufheben von Lasten tragen. Die letzteren sind bei *N* u. *T* abgebildet, und bei *P* u. *Q* sieht man die Vorrichtungen, durch welche das Anhängen der Fördergefässe erfolgen soll. Natürlich lässt sich sehr einfach eine Stürzvorrichtung anbringen. Alles Uebrige ist aus den Abbildungen von selbst deutlich. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Febr. p.* 65—77.)

Reinhardt's Handmühle.

Auf der Ausstellung der Industrieerzeugnisse des Elsasses im Mai 1836 befand sich eine patentirte Walzenmühle von Reinhardt in Strassburg, welche durch die Neuheit ihrer Construction und ihre vortheilhaften Leistungen die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zog. Sie kann bequemer als die Mühlen bisheriger Construction als Handmühle gebraucht werden, und eignet sich eben so gut zur Bewegung durch eine andere Bewegkraft.

Die Mühle, welche auf der Tafel VI in Fig. 4 in der vordern und in Fig. 6 in der Seitenansicht zu sehen ist (Fig. 5 gibt einen Durchschnitt eines Theiles), wobei die beiden Hauptfiguren im 13ten Theile der natürlichen Grösse gezeichnet sind, besteht aus vier Haupttheilen, nämlich aus dem Rumpfe, den drei Mehlcylindern, aus der Muschel (*coquille*) und dem Mehlsonderungs-Apparate. Alles ist in einem fest verschlossenen hölzernen Gehäuse enthalten. Das Gestell und Gehäus ist mit *A* bezeichnet; *B* ist der Rumpf; *C*, *C'* u. *C''* sind die Mahlcylinder, *D* die Muschel und *E* der Sonderungsapparat.

Der Rumpf ist dem gewöhnlicher Mühlen ähnlich, mit dem Unterschiede, dass sich an seinem Boden ein Aufgebecylinder befindet. Dieser ist von Holz, 3″ stark, und an seiner Oberfläche mit Vertiefungen von 8 Linien Weite und einigen Linien Tiefe versehen, welche wie Schraubengänge um denselben herumgehen. Dieser Cylinder reibt sich an den vier Wänden des Rumpfes, und wird mit einer solchen Geschwindigkeit umgedreht, dass die Vertiefungen gerade die gehörige Menge von Getreide aufgeben, welches sie oben aus dem Rumpfe entnehmen und unter den Wänden fallen lassen. Durch verstellbare Geschwindigkeit dieses Cylinders wird es möglich, die Menge des aufzugebenden Getreides vollkommen zu justiren.

Digitized by Google

Das Getreide fällt zunächst auf die Cylinder *C* u. *C'*, von da auf die Cylinder *C'* u. *C''*, und wird dann zwischen dem Cylinder *C''* und der Muschel *D* bis zum Punkte *g* durchgedrängt, von wo aus es in den Bürstapparat *E* fällt. Es kann nicht zwischen dem Cylinder *C''* und dem Punkte *h* der Muschel hindurchgehen, weil der letztere gegen die Cylinderoberfläche von *C''* scharf pressend anreibt. Die Cylinder *C C'* u. *C''* bewegen sich mit ungleicher Geschwindigkeit, welche durch das an ihren Achsen befindliche Getriebe hervorgebracht wird; dadurch wird das Getreide nicht allein zerdrückt, sondern zu gleicher Zeit auch gerieben. Hiernach ist klar, dass das eigentliche Mahlen genau auf dieselbe Art, wie bei der gewöhnlichen Mühle erfolgt, nämlich durch Pressung und Reiben zwischen zwei Flächen. Die Muschel hat die Bestimmung, die Reibung zu vermehren, und kann deshalb dem Cylinder *C''* genähert oder von ihm entfernt werden; der Stellapparat wird vorzüglich beim zweiten und dritten Mahlen in Thätigkeit gesetzt. Die Cylinder *C* u. *C'* haben ausser ihrer drehenden Bewegung um ihre Achse auch eine geradlinig hin- und hergehende Bewegung der Richtung ihrer Achse nach, was durch einen in sich zurücklaufenden, schief stehenden Vorsprung hervorgebracht wird, welcher in einer Vertiefung des Gestelles läuft. Obgleich diese hin- und hergehende Bewegung auch dazu dient, die Reibung des Getreides an den Cylinderflächen zu vermehren, so ist doch ihre Hauptbestimmung, das Getreide gleichmässiger über die Oberfläche der Cylinder zu verbreiten und die Wirkung derselben in ihrer ganzen Länge gleichförmiger herzustellen, wodurch die Cylinder vollkommen von gleichem Durchmesser erhalten werden.

Der Sonderungsapparat besteht aus einer Welle *i*, auf welche zwei oder drei Kränze aufgesteckt sind, deren entsprechende Enden durch sanft schraubenförmig gewundene Bürsten mit einander verbunden sind. Diese Welle *i* dreht sich in einem halbmuldenförmigen Troge, der durch drei mit mehr oder minder feiner Gaze überzogene Rahmen gebildet wird. In diesen Trog fällt das gemahlene Getreide und wird durch die Cylinderbürste so darin bewegt, dass jede Qualität des Mehls durch die entsprechenden Rahmen hindurch geht und so gesondert wird, während die Kleien durch den Ablass *k* abgehen und in einen Kasten fallen. — Der Cylinder *C* wird durch die Bürste *l*, die mit einer genügenden Reibung gegen ihn gedrückt wird, bestrichen und durch dieselbe immer rein und frei von Schmuz gehalten.

Die Dimensionen der Reinhardt'schen Mühle sind nach der angewendeten Bewegkraft verschieden; namentlich gibt es zwei Classen derselben; die erste Classe hat Cylinder von 6″ Stärke, die andere von 12″.

Digitized by

In beiden Classen sind die Cylinder entweder 8 oder 16 Zoll bei der ersten und 12 oder 24 Zoll bei der zweiten lang. Das Product einer solchen Mühle steht aber im Verhältniss dieser Dimensionen, weil durch dieselben die Grösse der arbeitenden Oberfläche bestimmt wird.

Leistung. Als Anhalten für die Leistung einer solchen Mühle kann ein Versuch mit einer Mühle des kleinern Systems dienen, deren Cylinder 16″ lang war; dies sind zugleich die grössten Dimensionen, welche Reinhardt Handmühlen gibt. Ein Mann hat in einer Arbeitsstunde 60 ℔ Korn einmal gut gemahlen und dabei die Kurbel *M* des Schwungrades 60 Mal in der Minute umgedreht. Der Cylinder *C*″ von $5^3/_4$″ Durchmesser und 16″ Länge hat 288 □″ Oberfläche. Bei einer Mühle mit einem 12zölligen Cylinder von 24″ Länge wird man daher durch 904 □″ eine dreimal so grosse Leistung hervorzubringen vermögen, wenn die Umdrehungszahl die nämliche bleibt; da aber nun 60 Umdrehungen nur deshalb bei der kleinen Maschine gemacht wurden, weil die Menschenkraft eine grössere Geschwindigkeit hervorzubringen nicht im Stande ist, so lässt sich für eine durch andere Kraft bewegte grössere Mühle eine Anzahl Umdrehungen von 180 in der Minute annehmen, ohne dass das Getreide zu sehr erhitzt würde, und dadurch das Product ebenfalls verdreifacht wird; folglich liefert eine solche grössere Mühle 540 Pfund in der Stunde oder 12960 Pfd. in 24 Stunden, was = 81 Sack ist.

Die besten gewöhnlichen Mühlen geben aber nur 50 Sack, folglich leistet die Mühle von Reinhardt $1^3/_5$ soviel als eine der bessern gewöhnlichen Mühlen.

Nöthige Bewegkraft. Nach dem Vorhergehenden kann ein Mann in einer Stunde 60 ℔ Getreide mahlen; in 24 Stunden wurden also durch eine Menschenkraft 1440 Pfund oder 9 Sack erhalten. Nehmen wir nun an, dass die Kraft ziemlich im Verhältnisse der Leistung steht, so würden 9 Menschenkräfte oder $1^1/_2$ Pferdekraft dazu gehören, um in 24 Arbeitsstunden 81 Sack zu liefern. Folglich erhält man durch 1 Pferdekraft 54 Sack, während man in gewöhnlichen Mühlen 4 Pferdekräfte anwenden muss, um 50 Sack zu erhalten. Es würde daher die Mühle von Reinhardt nur den vierten Theil der Bewegkraft fordern, welche für eine gewöhnliche Mühle aufgewendet werden muss.

Dies Resultat wird weniger in Verwunderung setzen, wenn man erwägt, mit welcher Leichtigkeit die Cylinder dieser Mühle in Bewegung gesetzt werden können, welche selbst viel weniger Masse besitzen, als das schwere Zeug gewöhnlicher Mühlen.

Digitized by Google

Schon lange hat man Walzenmühlen zur Bereitung trocknen Mehles benutzt, welches zu überseeischem Transporte bestimmt war; freilich blieben diese Mühlen noch unvollkommen, indem man die Cylinder aus Metall fertigte. Reinhardt's Cylinder bestehen aus eben solchem Stein, wie die gewöhnlichen Mühlsteine, und die Anordnung des Mechanismus dient dazu, sie in ihrer nothwendigen regelmässigen Form zu erhalten.

Die Aufgabe der Walzenmühle scheint durch Reinhardt gelöst; ausserdem, dass wie auf jeder andern Walzenmühle trocken gemahlen werden kann, nimmt die Mühle sehr wenig Platz ein, ist in ihrer ganzen Zusammensetzung leicht transportable und gleich zur Arbeit fertig. Es scheint daher vorzüglich auf dem Meere wünschenswerth, sich einer so eingerichteten Mühle zu bedienen, um täglich das nöthige Mehl zu erzeugen. Ebenso empfiehlt sich die Mühle für feste Plätze und Orte, welchen es entweder ganz oder zu Zeiten an Bewegkraft zu andern Mühlen fehlt.

Bei Construction grösserer Mühlenanlagen empfiehlt der Erfinder, die Mühlen reihenweis so aufzustellen, dass je drei zusammengehören, von denen die erste höher stehende der zweiten tieferen zufördert und diese ebenso der dritten, oder, wenn es möglich ist, die Mahlgänge in verschiedener Höhe aufzustellen, das Product der einen durch archimedische Schnecken der andern zuheben zu lassen. Der Erfinder ist soeben im Begriff, eine Mühle nach seinem System in Mühlhausen aufzustellen. (*Bull. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 45, *p.* 388—396.)

Emil Dollfus über den Transport auf portativen Eisenbahnen.

In der Versammlung des Industrievereins zu Mühlhausen, am 27. April 1836, machte der Präsident Emil Dollfus auf den Nutzen aufmerksam, welchen man selbst bei schneller vorübergehenden Gelegenheiten durch den Transport schwerer Massen, z. B. in Steinbrüchen, Bergwerken, bei Erdarbeiten dadurch erlangen kann, dass man nur für die Zeit der Arbeit leicht fortzubewegende Eisenbahnen anlegt, und erläuterte seinen Vortrag durch Zeichnungen der Bahn und Transportwagen, welche wir hier wegen ihrer Einfachheit und Anwendbarkeit mittheilen, um dadurch nach Kräften dahin zu wirken, dass, wo es irgend möglich ist, wohlfeilerer und bequemerer Transport an die Stelle des bisher üblichen treten möge.

Fig. 7 auf Tafel VI stellt im 24sten Theile der natürlichen Grösse eine portative Eisenbahn in oberer Ansicht dar; Fig. 8 u. 9 eine Seiten-

Digitized by Google

und Vorderansicht eines daranf laufenden Transportwagens im 12. Theile der natürlichen Grösse. Zwei Eisenstangen *b b* von 27‴ Breite, 6‴ Stärke und 6—9′ Länge, auf der hohen Kante stehend, bilden die beiden Geleise; sie werden von 3 zu 3 Fuss von höheren Querschwellen *a a* getragen, die am besten aus Eichenholz 5 — 6″ im Quadrat gefertigt werden; ihre parallele Lage in der erforderlichen Entfernung von einander wird diesen Eisenstangen dadurch gesichert, dass sie in Einschnitte der Schwellen von ohngefähr 18‴ Tiefe eingelegt und mit Keilen *c c* darin befestigt werden. Die Transportwagen haben wie die gewöhnlichen Eisenbahnwagen Räder mit vorspringenden Radkränzen, um das Abgleiten zu verhindern. Eine grössere Länge kann einer solchen Bahn leicht dadurch gegeben werden, dass eine grössere Menge von Eisenstangen angestossen wird, was natürlich allemal so geschehen muss, dass die Enden zweier Eisenstangen auf einer Querschwelle aufliegen. Die Neigung der Bahn ist von der des darunter befindlichen Bodens abhängig; bei einer grössern Neigung wird natürlich immer der Widerstand der Räder so gross bleiben, als bei horizontaler Bahn, und die Zugkraft wird wegen des Herabgleitungstriebes der Last vermehrt werden müssen.

In horizontaler Richtung kann ein Mann mit Leichtigkeit bei einer Geschwindigkeit gleich der des gewöhnlichen Ganges einen Wagen mit 1000 Kilogr. belastet bewegen.

Wenn sich die Eisenstangen nach kurzer Zeit etwas zusammengedrückt haben und breiter geworden sind, so kann man sie mit geringem Verluste durch neue ersetzen, indem die alten weniger Materialverlust, sondern fast nur eine Formveränderung erlitten haben, und daher zu andern Zwecken immer noch anwendbar sind.

Die Räder *g g* der Transportwagen sind gehärtet, die Wagen selbst bestehen aus einem Kasten *d*, welcher bei *i* eine um ein Charnier bewegliche Wand hat, die sich nach unten zu aufklappt; der Kasten ruht mit Zapfen *e e*, um welche er beweglich ist, auf dem Gestelle *f f* und ausserdem auf dem Querstück *h*; bei *k* ist ein Griff zur Regierung des Kastens angebracht. Die Wagengestelle stehen 2—3′ über den Wagenkasten vor, um beim Aneinanderstossen zweier Wagen einen Zwischenraum zu lassen, in welchem ein Mensch sicher Platz finden kann. Die Räder bewegen sich sanft über ihren Achsen, und erlauben auf solche Art eine unabhängige Bewegung zweier gegenüberstehenden Räder, was bei etwa nöthigen Biegungen der Bahn von höchster Wichtigkeit ist.

100 laufende Fuss dieser Bahn kosten etwa 400 Fr., ein Transportwagen auf die angegebene Art eingerichtet 250 Fr.; bei einfacher,

Digitized by Google

aber weniger solider Construction würde ein Wagen nur 150 Fr. zu stehen kommen. Hiernach würde eine Bahn von 1200′ Länge mit 10 Wagen, die selbst für eine sehr bedeutende Arbeit hinreichen, 7000 Fr. kosten, und jährlich 1000 Fr. an Interessen und Unterhaltungskosten. Diese Kosten werden jedoch nicht so sehr bedeutend erscheinen, wenn man bedenkt, dass gegen Handarbeit 75 pC. erspart wird, noch nicht den Vortheil gerechnet, welcher durch grössere Schnelligkeit in Ausführung der Arbeit erreicht wird.

Paul Heilmann fügt zu diesem Berichte nur noch, dass man zum Transport bestimmter Gegenstände, z. B. der Fässer u. s. w., sich viel einfacherer Wagen würde bedienen können.

(*Bull. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 46, *p.* 15—23.)

Friedrich von Alberti, königl. würtemb. Bergrath und Salinenverwalter in Wilhelmshall, das Seilbohren im Kalkgebirge.

Das Auffinden des Steinsalzes am Neckar gab Veranlassung zu einer Menge Bohrarbeiten in und ausser Deutschland. Durch die Masse von Versuchen, namentlich auch durch die Bemühungen von Flachat u. A. wurde die Kunst des Bohrens auf einen früher nie gekannten Standpunkt gebracht. Bei all diesen Unternehmungen diente das Gestänge und die Vorrichtungen, welche Garnier, Selbmann, Langsdorf, Schimming, Boner, Blume, Waldauf, Spetzler, Gugler, v. Jacquin, Poppe, v. Bruckmann u. A. mehr oder weniger gut beschrieben und abgebildet haben.

Imbert (*Annales de l'Association pour la propagation de la foi, Nr.* 16, *Janv.* 1829) gab uns Nachrichten über die chinesischen Bohrbrunnen, welche 5—6″ weit mit einer Rammkeule, d. h. einem Kronenbohrer von 3—4 Centner Schwere niedergeschlagen werden. Diese ist mittels eines Rotangseiles an dem kurzen Arme eines Hebels aufgehängt, welcher niedergedrückt und dann seinem Gewichte überlassen wird. Das Seil wird beim Heben des Bohrers gedreht, und das Bohrmehl sammelt sich in einer nach oben geöffneten Höhlung des Bohrers. So wie man mit letzterem 3″ weit vorgerückt ist, wird Wasser in das Bohrloch geschüttet. Auf diese Weise werden bei guter Beschaffenheit des Gesteins in 24 Stunden 2 Schuh gebohrt. Einzelne dieser Bohrlöcher, deren es in der Provinz Szu Tchhouan viele Tausende geben soll, sind bis 3000 Schuh tief.

Digitized by Google

Aus diesen sehr unvollständigen Nachrichten geht hervor, dass das Gebirge über den Salzquellen in Szu Tchhouan sehr wasserleer ist, eine gleiche, mässige Festigkeit hat, und dass, weil sich so tief nachbohren lässt, wenig Gestein nachrollt. Bei diesen Umständen mögen die Vorrichtungen der Chinesen ganz zweckmässig sein. Ob sie aber auch eine Anwendung auf unser Salzgebirge zulassen, fing ich an im Jahre 1832 zu versuchen. Meine Maschine bestand aus einem Haspel zum Seile; von diesem aus ging letzteres über eine Rolle, welche an einem federnden Balken befestigt war, ins Bohrloch. An dem Seile über der Bohrbühne war ein Krückchen (Handhabe) angebracht. Da nun das Seil am Haspel mittels eines Nagels festgesteckt war, so musste, wenn das Krückchen unter sich gedrückt wurde, auch der federnde Balken herabgedrückt werden. Dieser ging in seine alte Lage zurück, wenn am Krückchen losgelassen wurde. Bei mehr oder weniger Anspannung des Seils konnte der Hub vergrössert oder verkleinert werden. Nach der Tiefe des Bohrlochs wurde das Hypomochlion des federnden Balkens verändert. Diese Vorrichtung war ausserordentlich einfach, und sie eignet sich auch wol für wenig tiefe Bohrlöcher; mit der Tiefe wachsen jedoch die Schwierigkeiten, und ich musste zu andern Vorrichtungen schreiten.

Im Jahre 1833 u. 1834 machte Herr Sello (siehe die späteren Arbeiten desselben im *polyt. Centralbl.* 1836, S. 855) seine Versuche über Seilbohren bekannt. Seine Ideen wurden von Herrn Frommann (siehe *Centralbl.* 1835, S. 831) weiter ausgeführt. Zur Beurtheilung ihrer Leistungen ist zu bemerken:

1) dass die Versuche in Kohlensandstein mit den diesem untergeordneten Schiefern und in buntem Sandsteine in beim Bohren wenig nachrollenden und so weichen Gesteinen angestellt sind, dass in 12 Stunden 3—7 Schuh, täglich also 6—14 Schuh niedergebracht wurden;

2) dass die geringste Weite eines Sello'schen Bohrlochs 4½ Zoll rheinl., die eines von Frommann 7 Zoll betragen habe, und

3) dass die Versuche des Ersteren nur eine Tiefe von 163 Schuh 10 Zoll, die des Letzteren von 266 Sch. 10 Zoll erreicht haben.

Ob bei einem viel weicheren Gebirge als in Szu Tchhouan mit ähnlichen Instrumenten so tief als dort gebohrt werden könnte, muss dahingestellt bleiben.

Mein Augenmerk ging dahin, das Seilbohren für enge und tiefe Bohrlöcher im Muschelkalkgebirge in Anwendung zu bringen, und bald fand ich, dass von den chinesischen Werkzeugen und den Vorrichtungen der Herren Sello und Frommann für mich nur das Seil anwendbar blieb. Der Scheibenhaspel der Letzteren dient nur für wenig tiefe Bohr-

Digitized by Google

löcher; die Wülste an den Leitstangen, welche das ganze Bohrloch ausfüllen, sodass beim Nachrollen von Steinchen, was bei festem Gebirge oft geschieht, das Gestänge sich einkeilen würde, konnten mir nicht taugen; die gusseisernen Werkzeuge nehmen im festen Gesteine ein schlechtes Ende, und die Kronenbohrer aus einem Stücke bestehend zerfallen zuletzt in Stücke, da, wenn der Bohrer öfters ins Feuer kommt, die Schweissen der Verstählung ganz abstehen. Die Bohrer mit Kernstücken und Schliessen sind hier eben so wenig tauglich, indem durch die heftigen Schläge die Meissel ihrer Länge nach gestaucht und lose werden. Die Instrumente endlich, an denen Bohrer und Löffel zugleich angebracht sind, würden in engen Bohrlöchern sehr hinderlich sein.

Das Nachstehende enthält

1) eine Beschreibung meines Bohrapparates und der Behandlung desselben;

2) der Schwierigkeiten beim Seilbohren;

3) Notizen über den Effect und die Kosten der beschriebenen Methode, sowie

4) über das Erweitern der Bohrlöcher mittels des Seils.

Der Bohrapparat besteht aus Bohrer, Gestänge, Seil, Rad sammt Bremsvorrichtung, Schwengel, Büchse und Löffel.

Die Schneide des Bohrers hat (s. Fig. 14 auf Tafel VI) die Form eines Z; Fig. 11 u. 12 zeigen die Vorder- und Seitenansicht desselben. Dieser Bohrer hat den Vortheil, dass er grossen Theils die Stelle der Büchse versieht, sodass diese nur wenig mehr zu thun hat; dass er mehr Angriffspunkte darbietet, sich selten steckt, und kleinere Stückchen Gebirg durch ihn fallen können. Er muss übrigens natürlich wie alle Bohrer für festes Gestein gut gehärtet sein.

An dem Bohrer ist ein gewöhnliches Gestänge von nur 1″ Dicke angeschraubt. An diesem wird so lange gebohrt, bis es etwa 4 Centner schwer ist; bei dem Versuche, welchen ich unten näher beschreiben werde, wurden 6 Stangen zu 80 Schuh Länge angewendet.

Die Scheibe *a* (Fig. 27, in $^1/_{16}$ der natürlichen Grösse) und der Bohrteichel *s* sind so weit von einander entfernt, dass bequem 2 Stangen zugleich ausgezogen werden können. — Bei einem demnächst zu beginnenden Bohrloche werde ich einen Standbaum aufstellen lassen, um das Ausziehen von 80 Schuh Gestänge mit einem Zuge zu bewirken.

An der obersten Stange ist ein Wirbel angeschraubt, an dem das Seil befestigt ist. Wenn das Gestänge gerade gerichtet und gehalten wird, kann das Bohrloch nie schief werden, so tief es auch niederge-

Digitized by Google

senkt werden soll. Dies ist ein grosser Vorzug, welchen diese Bohrweise vor der chinesischen voraus hat, wo nicht selten die senkrechte Richtung des Bohrlochs verloren geht und das Bohren dann eingestellt werden muss.

Das Seil ist einen schwachen Zoll dick, aus langem Schleisshanf gut geschlagen. Gegen Einwirkung des Wassers wird es durch eine Salbe von Unschlitt, Wachs u. Oel geschützt. Zu einem Seile von 600 Schuh Länge wurden 10 ℔ Unschlitt, 5 ℔ Wachs und 4½ Maass Oel, Alles wohl unter einander gemischt und in heissem Zustande angewendet, verbraucht. Durch diese Salbe erhält es viel mehr Geschmeidigkeit, als durch Theer. Das Seil leidet vorzüglich da, wo es am Wirbel befestigt ist; deshalb wird es hier mit Draht wohl umflochten, und dennoch bricht es zuweilen an dieser Stelle. Leidet dasselbe sonst wo Noth, so wird es mit Schnüren fleissig umwickelt. Zu dem 502½ Schuh tiefen Bohrloche wurden 2 Seile gebraucht, von denen das erste, 262 Pfd. schwer, nicht ganz gut gemacht, das zweite, 306 Pfd. schwer, nach Vollendung der Arbeit noch vollkommen gut war, sodass anzunehmen ist, dass im günstigen Falle mit einem guten Seile 500 Schuh tief in festem Gebirge niedergeschlagen werden kann.

Das Rad, 10 Schuh hoch, ist in Fig. 27 von vorn abgebildet. Der Kranz besteht aus doppelt zweizölligen Dielen, in welche hölzerne Nägel eingezapft sind, an denen die Arbeiter das Rad in Bewegung setzen. Auf dem Wellbaume desselben ist das Bohrseil aufgelegt, welches von da über die Scheibe *a* ins Bohrloch geht.

Die Bremsvorrichtung dient dazu, das Rad zu arretiren, oder Gestänge und Seil geschwinder oder langsamer einlassen zu können. Bei *b* ist ein eichenes Stück Holz in Form eines Radschuhs, welches sperrt, wenn ein Hebel, welcher bei *h* in einem Nagel läuft und mittels einer in eisernen Gewerken laufenden Stelze mit dem Hebel *e* in Verbindung steht, herabgelassen wird. Dieser Hebel wird mittels eines Seiles über einer Rolle aufgezogen.

Der Schwengel ist in Fig. 27 von der Seite, in Fig. 24 u. 25 aber vergrössert sowol von vorn als von der Seite dargestellt. Er besteht aus einem Hebel, welcher sich nach vorn in einem Krümmling endet. Der Hub kann durch Verrücken der Bohrdocke *h h* in Fig. 27 verändert werden; zu diesem Ende sind auch im Schwengel, Fig. 25, bei *o o* Löcher angebracht.

Für die ganze Tiefe von mehr als 500 Schuh wurde das Verhältniss des Hebelarms der Kraft zu dem der Last = 8½ : 2 = 4,25 : 1 beibehalten, wodurch 1 Schuh Hub erzielt wurde. Da das Gewicht der

Digitized by Google

Bohrstangen u. s. w. = 400 Pfd. betrug und 1 Mann mit 50 Pfd. Kraft wirkt, so waren erforderlich $\frac{400}{4{,}25 \times 50} = 1{,}88$ Arbeiter; zur Erleichterung des Geschäfts wegen der Reibung bei Bewegung des Schwengels und des Gestänges, wegen des Gewichts und der Elasticität des Seils, und weil bei der Manipulation so viel Leute unentbehrlich sind, wurden jedoch während des Absenkens des ganzen Bohrlochs 3 Mann in einer Schicht unterhalten.

Aus Fig. 24 sieht man, dass bei *h* am Zirkelabschnitte des Krümmlings eine Hohlkehle angebracht ist. Soll gebohrt werden, so wird das Seil in diese Hohlkehle gerückt und über dasselbe ein ausgekehltes Stück Eisen *i i i* gelegt, welches bei *k* durch einen eingesteckten Nagel gehalten wird, worauf man vor dasselbe eine Platte *l l* setzt, und mit der Schraube *m m* die Platte und eiserne Hohlkehle gegen das Seil drückt, sodass dieses arretirt ist. Damit die Platte nicht nachgeben kann, ist bei *n* eine Schliesse vorgesteckt.

In Fig. 19 u. 20 ist die Büchse von vorn und von unten abgebildet. Sie ist aus einem Stücke verfertigt und an der Peripherie scharf und gut gestählt. Damit nachrollende Steinchen sie nicht einklemmen, hat sie vier Ausschnitte *p p p p*, sodass sie die Form eines Kreuzes erhält, woher die Benennung Kreuzbüchse.

Der Löffel zum Reinigen des Bohrlochs ist ein hohler, 6 — 8 Schuh langer, etwa 2″ im Lichten weiter Cylinder von starkem Messingblech, welcher unten ein Ventil, oben ein Gewinde hat, in das der Wirbel passt.

Die Manipulation beim Bohren ist folgende: Das Seil wird auf den Wellbaum über die Scheibe *a*, Fig. 27, gelegt, mittels des Wirbels an Stangen und Bohrer angeschraubt und durch das Rad eingelassen. Sitzt der Bohrer im Tiefsten auf, so wird, wenn das Seil straff angezogen ist, gebremst, der Schwengel eingesetzt, das Seil in die Hohlkehle *h* (Fig. 24) gerückt, die eiserne Hohlkehle *i i* mittels des Nagels *k k* darauf gesetzt, die Platte *l l* mit der Schraube *m* angezogen, und so das Seil arretirt. Die Bremse wird nun aufgezogen, das Seil lose gemacht und mittels des Schwengels gebohrt. Damit das Seil sich nicht zu sehr krümmt, ist am Ende des langen Hebels ein Prellriemen *q q*, Fig. 27, angebracht, welcher den Schwengel auf gewisser Höhe erhält, und so wird fortgefahren, bis entweder der Bohrer stumpf zu sein scheint, oder gelöffelt oder gebüchst werden muss.

Je nach der Festigkeit des Gesteins müssen die Bohrer in 8 Stunden 1 bis 4 Mal ausgewechselt werden. Je weicher das Gebirge, desto

Digitized by

mehr muss natürlich gelöffelt werden. Gebüchst wird regelmässig ein Mal wöchentlich.

Beim Einhängen und Ausziehen des Seils ist zum Auf- und Abschrauben 1 Mann, am Rade aber sind zwei Arbeiter beschäftigt. Beim Bohren selbst sind, da sich das Seil beim Anziehen immer so viel dreht, dass der x Bohrer keine Füchse stehen lässt, alle 3 am Schwengel.

Die Mannschaft wurde alle 8 Stunden gewechselt; in jeder Schichte waren ein Obmann mit 40 Kr. und zwei gemeine Arbeiter mit je 30 Kr. Schichtlohn. Zur Aufmunterung des Fleisses wurden ihnen von 100 zu 100 Schuh, wenn sie auf eine bestimmte Zeit ihre Aufgabe erfüllten, Prämien ertheilt.

So einfach der beschriebene Bohrapparat und die Manipulation ist, so müssen doch die Schwierigkeiten nicht übersehen werden, welche das Bohren am Seile im Gefolge hat. Sehr gross sind diese, wenn viel Gestein nachrollt. Kommt dies Nachrollen nur hie und da vor, so lässt sich dieser Uebelstand durch Geduld und Vorsicht leicht überwinden. Fällt ein Stein nach, so wird der Bohrer eingeklemmt; lässt sich durch Rütteln der Stein nicht entfernen, so darf keine Gewalt gebraucht werden, wodurch das Seil zerreissen könnte, sondern dasselbe muss vom Wellbaume abgenommen, im Bohrloche schraff angezogen, das Gestängseil aufgelegt und neben dem Seile ein dünnes Bohrgestänge eingehängt werden, an dem unten ein einfacher Haken (Fig. 21 von unten, Fig. 22 von der Seite) angeschraubt ist. Das Gestänge wird bis zum Wirbel unter dem Seile eingelassen, dieses gepackt, das Gestänge angefesselt, und der Bohrer sammt dem Seile herausgezogen. Dieser Fall kam sechsmal vor.

Weil das Bohrloch nur 3″ weit war, so litt ungeachtet des Einbindens mit Draht das Seil am Wirbel Noth; deshalb brach es auch zweimal an demselben, ohne dass die Arbeit jedoch aufgehalten wurde, da mit dem oben beschriebenen Haken der Wirbel bald gefasst und somit das Gestänge ausgezogen werden konnte.

Fällt ein Bruch vor, so wird zuerst mit einem hohlen mit Letten angefüllten Cylinder, Lettenbüchse genannt, ein Abdruck von dem Bruche genommen und dann je nach den Umständen ein Fanginstrument angewendet.

Mehrmals schraubten sich Stangen los, welche mit der Fangbüchse* ausgebracht wurden.

Zweimal brach auch der Wirbel entzwei; einmal konnte er mit der Fangbüchse gepackt werden, das andere Mal wurde er in die Lettenbüchse eingestaucht.

---

* Abgebildet in der Schrift: „Ueber artesische Brunnen von Bruckmann", Tab. IV, Fig. 8, 9, 10.

Digitized by Google

Wenn nicht zu viel Gestein nachrollt, so ist das Seilbohren mit weniger Gefahr als das Bohren am Gestänge verknüpft. Sehr erleichtert wird das Fangen, wenn das Bohrloch ½″ weiter, also auf 3½″ gebohrt wird. Bei Schwenningen lasse ich gegenwärtig eines von dieser Dimension niederschlagen, und glaube, dass, wenn hier noch so viel nachrollt, dies die Arbeit nicht wesentlich stören werde.

Da die Rammkeule, mit der in China gebohrt wird, das ganze Bohrloch ausfüllt, so kann sie, wenn der Ring zerbricht, an welchem sie hängt, nicht mit Fanginstrumenten gepackt werden. Imbert sagt, dass man dann 5 bis 6 Monate brauche, um sie mit andern Rammkeulen zu zermalmen.

Von der Schattenseite, von den Gefahren, welchen das Seilbohren unterworfen ist, welche es aber vollkommen mit dem Bohren am Gestänge gemein hat, komme ich auf die Glanzseite, auf den Effect desselben.

Um diesen richtig beurtheilen zu können, muss bemerkt werden, dass die ersten 250 Schuh beim Bohrloche Nr. 6 in Wilhelmshall bei Rottenmünster mit andern weniger zweckmässigen Vorrichtungen abgebohrt wurden, und dass bis zu dieser Tiefe mit dem bösen Willen der Arbeiter zu kämpfen war; deshalb wurde sie auch erst in 645 Schichten oder in 215 Tagen erreicht, während man in dem 80 Schuh entfernten Bohrloche Nr. 5 zu derselben Tiefe in 412 Schichten oder 137⅓ Tagen mit dem Gestänge gelangte. Einen ganz andern Gang nahm die Arbeit nach Erreichung der ersten 250 Schuh.

Von dieser Tiefe an wurden gebohrt:

In den untern Schichten des Kalksteins von Friedrichshall, welche sich gegen unten bleichen, sehr fest sind, und nur selten einzelne Mergelschichten führen, bis	288	Schuh
in gelben festen Kalkmergeln	328	-
Thon mit sehr festen Gypslagen und festen Kalksteinschichten	388	-
Thongyps	433	-
in sehr festem Anhydrit	452	-
Salzthon	476	-
Steinsalz	502½	-

Diese 252½ Schuh wurden erreicht

	bei Nr. 6 mit dem Seile		bei Nr. 5 mit dem Gestänge	
und zwar die 6ten 50 Schuh in	87	Schichten . . .	89	Schichten
— 7ten 50 —	71	— . . .	102	—
— 8ten 50 —	68	— . . .	121	—
— 9ten 50 —	99	— . . .	161	—
— 10ten 50 —	91	— . . .	95	—

zusammen bei Nr. 6 in 416 Schichten oder 138⅔ Tagen;
bei Nr. 5 in 568 Schichten oder 189⅓ Tagen;

Digitized by

folglich wurden täglich im Durchschnitte und zwar bei gleicher Weite des Bohrlochs und gleichem Gesteine gebohrt

bei Nr. 6 1,80 Schuh, bei Nr. 5 1,32 Schuh.

Die 10ten 50 Schuh sind deshalb im Verhältniss langsamer niedergeschlagen worden, weil der Salzthon sich sehr anhängte und hier ein grösseres Gewicht des Gestänges vortheilhaft gewesen wäre.

Nun haben gekostet

	bei Nr. 6 mit dem Seile:	Nr. 5 mit dem Gestänge:
Das Abtäufen und Verbauen des Schachtes		
bei Nr. 6 . . .	131 Fl. 30 Kr.	
bei Nr. 5 . . .	189 Fl. 38 Kr.	
Dieser Unterschied ist zufällig, ich nehme daher die Kosten für beide Bohrlöcher gleich an, zu . . .	131 Fl. 30 Kr.	131 Fl. 30 Kr.
Das Bohren auf 502½ Schuh	1885 - 35 -	2663 - 50 -
Die Prämien	122 - — -	295 - — -*
Zimmerarbeit (Reparaturen)	36 - 40 -	33 - 25 -
Schmiedearbeit	70 - 35 -	138 - 23 -
Seile	302 - 56 -	134 - — -
Materialien	338 - 38 -	526 - 26 -
	2887 Fl. 54 Kr.	
Nach Vollendung des Bohrlochs war ein Seil noch werth wenigstens	80 Fl.	
Folglich die ganzen Kosten	2807 Fl. 54 Kr.	3922 Fl. 34 Kr.
Nr. 6 hat also weniger gekostet als Nr. 5		1114 Fl. 40 Kr.

Das Bohren am Seile kostete bis 250 Schuh Tiefe mehr als das am Gestänge — 270 Fl. 45 Kr. Wäre von Anfang an das Bohren behandelt worden wie zuletzt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass weiter gewonnen worden wären — 550 Fl.; Nr. 6 hätte daher nur gekostet — 2257 Fl. 54 Kr. oder 1664 Fl. 40 Kr. oder etwa $^3/_7$ weniger als Nr. 5.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dass bis zu 80 Schuh Tiefe mit dem Gestänge gebohrt werden muss, und von da an erst das Bohren am Seile beginnen kann.

Da beim Bohren mit dem Gestänge die Zahl der Arbeiter von 50 zu 50 Schuh vermehrt werden muss, und je tiefer das Bohrloch wird, desto beschwerlicher und langwieriger auch das Ausziehen des Gestänges,

* Die Prämien für Nr. 6 sind, da nur 3 Mann in einer Schicht waren, während es beim Bohren am Gestänge bei 500 Schuh 10 Mann seyn müssen, für 1 Mann grösser als bei Nr. 5.

Digitized by Google

desto stärker das Anschlagen des letztern und das Nachrollen von Gestein wird, während beim Bohren am Seile die Zahl der Arbeiter immer drei bleibt, das Ausziehen nicht viel langsamer geht und die Angriffsfläche des Gestängs gegen die Wände des Bohrlochs nicht grösser wird, letzteres mag mehr oder weniger tief sein, das Nachrollen des Gesteins daher auch ungleich geringer ist, so wächst natürlich mit der Tiefe der Gewinn, welchen das Seilbohren gewährt.

Auf die hier beschriebene Weise lassen sich Bohrlöcher von allen Dimensionen ansetzen, nur muss im Verhältniss zur Weite die Schwere des Gestänges und damit die Zahl der Arbeiter wachsen.

Soll ein vollendetes Bohrloch von etwa 500 Schuh Tiefe, wie es bei den zur Soolenförderung benutzten geschieht, bis auf eine gewisse Tiefe, etwa auf 200 Schuh, erweitert werden, so ist zuerst ein Abschluss des Bohrlochs auf etwa 220 Schuh Tiefe nöthig, um den beim Erweitern sich erzeugenden Bohrschlamm nicht aus der Tiefe von 500 Schuh ausfördern zu müssen, sowie um beim Erweitern vorfallende Brüche unschädlich zu machen, oder bei artesischen Brunnen vorliegende Quellen nicht zu verschütten, wodurch letzteren nicht selten ein anderer Abfluss gegeben wird. Im Jahre 1824 fing ich an, diesen Abschluss mittels eines Keils zu versuchen, und habe seitdem das Experiment, ohne den mindesten Anstand, 11 Mal wiederholen lassen.

Dieser Keil ist in Fig. 23 abgebildet. *a* ist ein abgekürzter Kegel von Tannenholz, welcher, wenn das Bohrloch 3 Zoll weit ist, unten 2½, oben 1½ Zoll Durchmesser hat. Mittels einer links geschnittenen Holzschraube *b* wird dieser Keil mit dem Bohrgestänge *b'* verbunden; *c c c c* ist der Durchschnitt eines hohlen Cylinders, ebenfalls von weichem Holze, welcher oben und unten mit schwachem Draht gebunden wird, damit er nicht auseinanderfällt. Dieser hohle Cylinder ist mit Schnüren *d d*, welche angenagelt sind, an den Keil befestigt, sodass er nicht über sich gehen kann. Ueber der Schnur ist ein Stück Sohlleder *e e* angenagelt, das einen starken Zoll mehr im Durchmesser als das Bohrloch hat.

Der Keil *a* wird zuerst langsam am Gestänge niedergelassen; der hohle Cylinder folgt ihm durch die Schnüre gezwungen, und das Leder rutscht aufgestülpt nach. Ist nun die gewünschte Tiefe erreicht, so wird das Bohrgestänge *b'* angezogen. Beim Aufziehen sperrt das Leder, der Keil wird, da die Schnüre und die zusammenhaltenden Drähte zerreissen, im Cylinder aufgezogen, und da derselbe mit jenem mehr als 3 Zoll einnimmt, so wird das Bohrloch durch diesen Keil vollkommen geschlossen. Da das Gestänge ein rechtes Gewinde hat, so lässt sich die Holzschraube leicht abschrauben. Ist das Bohrloch nachgeschlagen,

Digitized by Google

so wird der Keil zusammengebohrt, womit selten mehr als eine Schichte zugebracht wird.*

Nach hergestelltem Verschluss beginnt die Erweiterung. Gesetzt, sie soll auf 5 Zoll geschehen, so ist der in Fig. 15, 16, 10, 26, 13, 17, 18 abgebildete Bohrer zu empfehlen. Er besteht aus einer eisernen Scheibe, die in Fig. 16 *a a* von unten und in Fig. 10 *a a* von der Seite abgebildet ist; in sie sind die *x* Meissel *b b b b* eingesetzt. Letztere wurden in Fig. 26 von vorn und in Fig. 15 bei *b b b b* von unten abgebildet, und zwar in verschiedener Länge, wie sie wegen des Bügels der Hauptstange *d d*, Fig. 10 u. 13, erfordert werden; die Seitenansicht ist wie die des *x* Bohrers in Fig. 1 *c*. Diese Bohrer haben, wie aus Fig. 26 ersichtlich ist, oben Gewinde, worüber die Hülsen *c c c*, Fig. 10, geschraubt sind; letztere können, damit sie sich nicht losmachen, oben noch durch eine eiserne Scheibe gesperrt werden. Damit der Bohrer das enge Loch nicht verlassen kann, befindet sich unten von starkem Blech der Zapfen *e*, in Fig. 10 u. 18 ersichtlich. Derselbe ist mittels der Scheibe *f f* mit dem Bohrer verbunden, und letztere, damit die Meissel hindurchgehen, wie die Scheibe *a a*, Fig. 16, durchlocht.

Dieser Bohrer, dessen Bahnen, wenn sie auf einer Seite stumpf sind, gedreht werden können, wird wie ein anderer ans Gestänge angeschraubt, und mit letzterem so lange fortgearbeitet, bis die Last mit dem Bohrer 5—6 Centner beträgt; dann wird mit dem Seile gebohrt, und der oben beschriebene Process wiederholt sich in allen seinen Theilen.

Ich habe die kurze Beschreibung meiner Erfahrungen über das Seilbohren hauptsächlich deswegen mitgetheilt, um Andere zu bestimmen, dieses Verfahren nachzuahmen und weiter auszubilden. Sehr folgenreich können solche Bemühungen werden. Das Seilbohren geht viel schneller als das Bohren am Gestänge von statten, auch empfiehlt es sich durch bedeutend geringeren Kostenaufwand, und durch dasselbe wird daher die Anzahl der Bohrarbeiten vermehrt werden. Wenn es wegen der Schwere des Gestänges, wegen des grossen Zeitverlustes beim Aus- und Einhängen desselben, wegen der sich immer mehr häufenden Brüche beinahe unmöglich wird, tiefer zu bohren, so hindert nichts, mit dem Seile doch noch in eine grössere Tiefe vorzudringen; welchen Gewinn verspricht daher die allgemeinere Anwendung des Seilbohrens für Naturkunde und Technik! — (Aus *Dingl. Journ.* Bd. LXIV, S. 33—43.)

* Mit demselben Keil wurde 1824 in Wilhelmshall bei Schwenningen eine über 500 Schuh lange, 4000 Pfd. schwere, messingene Pumpe, welche ins Bohrloch eingeschlossen war, glücklich herausgebracht.

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. VI.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

27. Juni 1837.

36.

INHALT. Arago, Versuche mit einem Fourneyron'schen Kreiselrade zu Gisors. Prof. Desberger über Eisenbahnen (Fortsetzung). Varin's Bericht über Pugot's Vorschlag, die Wärme der nicht condensirten Dämpfe von Hochdruckmaschinen zu benutzen. Violett über die Berechnung der dynamischen Wirkungen des Wassers der Bohrbrunnen. Fourier, über den Nutzeffect eines Pferdes, bei verschiedenen Geschwindigkeiten. William Wright's von Lancaster Verbesserungen an Spinnmaschinen. — Literarische Nachweisungen.

Kl. Mitth. Charles Schafhautl's von York verbessertes Getriebe. William Essex von Lancaster, Mechanismus zur Hervorbringung drehender Bewegung. Moses Poole's von Middlesex Patent auf zweiräderige Wagen. John Ashdowne's von Kent verbesserte Wagenräder. William Mason's von Middlesex Verbesserungen in der Verfertigung von Dampfcylindern, Pumpenstiefeln u. s. w. Charles de Bergne's von Surrey Verbesserungen an Doublirmaschinen. Henry Sharpe's von London verbesserte Bandsäge. F. G. Spilsbury's Verbesserung an den Apparaten zum Prägen und Pressen von Metallen. Neue Kanäle und Eisenbahnen in England. St.-Germain-Eisenbahn. Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Eine Eisenbahn von Mühlhausen nach Thann.

Arago, Versuche mit einem Fourneyron'schen Kreiselrade zu Gisors.

Die Stadt Paris wird durch vier Dampfmaschinen an verschiedenen Punkten mit Seinewasser versehen, an einem fünften Punkte durch ein Wasserrad, dessen Wirkung dem Anscheine nach sich, ohne die übrigen Verhältnisse des Stromes zu stören, bedeutend verstärken lässt, wenn man eine kräftigere Maschine an dessen Stelle setzt. Nach genaueren Messungen ergab sich, dass eine Kraft gewonnen werden konnte, welche gleich der Wirkung von 100 Cubikmètres Wasser in der Secunde auf 1⅓ Mètre Gefälle, oder gleich 2000 Pferdekr. ist. Nichtsdestoweniger sollte zur Bewegung der Maschine das vortheilhafteste Bewegungsmittel angewendet werden, und Arago schlug ein Fourneyron'sches Kreisel-

Digitized by Google

rad vor und liess vom Erfinder selbst den Plan dazu entwerfen. Freilich fand dieser Vorschlag manchen Widerspruch, vorzüglich in Folge des Misstrauens, welches man in die vortheilhafte Wirkung der Kreiselräder setzte, und es schien daher fast nothwendig, Versuche mit Kreiselrädern namentlich unter solchen Verhältnissen anzustellen, unter welchen das hier zu bauende wirken sollte, nämlich bei niederm Gefälle und wenn das Rad tief im Wasser wendet.

In der Nähe von Paris, zu Irval bei Gisors, befindet sich ein Kreiselrad mit einem Gefälle von wenigstens 2 Mètres; es setzt 400 Webstühle in Bewegung und schien sich nicht zu dem Versuche zu eignen, da bei dessen Stillstand 3 — 400 Arbeiter der Arbeit beraubt wurden; der Besitzer überliess jedoch mit Uneigennützigkeit, aus Interesse für das Gemeinwohl, dasselbe während 2½ Tagen einer Commission zur Anstellung von Versuchen, welche aus den Herren Mary, de Saint-Léger, Maniel und Fourneyron bestand. Die mitgetheilte Tabelle enthält die Resultate der mit grösster Genauigkeit angestellten Versuche, durch welche das Kreiselrad ebenfalls zu den besten der bekannten hydraulischen Maschinen erhoben wird.

In Bezug auf das Detail der Versuche erwähnen wir, dass für gewöhnlich das zum Versuche benutzte Rad mit 2 Mètres Gefälle arbeitet und nur 4 — 5 Decimètres eingetaucht ist. Man construirte daher im Abflusscanale einen Schutz, welcher höher als das Niveau des Kreiselrades lag, und vor welchem das Abflusswasser aufgestaut wurde, bevor es seinen Abzug nehmen konnte; dadurch erhielt man Gelegenheit, das Kreiselrad so tief einzutauchen, als man wollte, und das abfliessende zu cubiciren. Die verschiedenen Höhen des Aufschlagwassers bei den drei auf einander folgenden Versuchsreihen regulirte man mit der Aufschlagsschütze, durch welche das Wasser im Aufschlagcanal gestellt werden konnte.

Bei der ersten Versuchsreihe erhöhte man die Abflussschwelle so, dass das Gefälle des Aufschlagwassers auf 1,177 und 1,127 Mètres ermässigt wurde; beim zweiten Versuche erreichte man durch dasselbe Mittel eine Gefällverminderung bis auf 0,598 und 0,626 Mètres; bei der dritten Versuchsreihe endlich erlangte man durch Regulirung der Aufschlagwasserhöhe ein Gefälle von 0,293 und 0,317 Mètres. In der ersten Versuchsreihe war das Rad schon vollkommen eingetaucht und hatte 1,15 M. Wasserhöhe über der untern, 0,77 M. über der obern Ebene. Bei der zweiten und dritten Reihe betrug die Tiefe der Ein-

Digitized by Google

tauchung 1,505 und 1,36 über der obern, und 1,885 und 1,74 über der untern Ebene. Die Cubicirung erfolgte durchgehends durch Beobachten der Wasserhöhe der über die Abflussschwelle fliessenden Wasserschicht mittels eines Schwimmers, welcher in ruhendem Wasser stand Der Nullpunkt des Schwimmers entsprach dem Niveau der Abflussschwelle. Zugleich beobachtete man die möglichen Verluste, welche man an Wasser erfahren konnte, und berechnete die überfliessende Wassermenge nach der von D'Aubuisson angegebenen Formel.

Das Bremsdynamometer, welches zur Ausmittelung der Leistung diente, hatte 1,308 Mètres Durchmesser und bestand aus einem auf der Welle befestigten gusseisernen Ringe; um denselben und dadurch die reibenden Flächen immer kühl zu halten, wurde in eine ringförmige Rinne auf demselben immer Wasser gespritzt, welches durch eine Hebervorrichtung wieder abfloss. Der Ring wurde von zwei Dynamometerbecken umfasst, welche an Balken befestigt waren, die ein geschickter Arbeiter immer mit der erforderlichen Kraft zusammenpresste; der obere Balken trug an seinem Ende ein Zirkelstück von 4,103 M. Krümmungshalbmesser, von welchem ein Seil über eine Rolle nach einer Waagschale führte. Indem man die Ringfläche immer geschmiert erhielt und die ganze Vorrichtung sehr aufmerksam behandelte, erreichte man es, dass die Gewichtsschale nur Oscillationen von 0,2 M. Länge machte. Natürlich war für Widerlager gesorgt, durch welche jeder Unfall vermieden worden wäre, wenn der Hebel zum Ausschlagen gekommen wäre. Bei den Versuchen wurde der Zaun durch Gegengewichte im Gleichgewichte erhalten, dass er nicht auf den Ring presste.

Der Zaum selbst war nicht an der vertikalen Radwelle, sondern an einer durch Winkelräder mit ihr verbundenen horizontalen Welle angebracht. Uebrigens sind die für den Wirkungsgrad in der letzten Colonne enthaltenen Werthe offenbar zu klein, da sie um das ganze Hinderniss, welches durch die Fortleitung der Kraft in die Maschine gebracht wurde, vermehrt werden müssten.

Digitized by Google

Wirkliches Gefälle. Mètres.	Belastung des Dynamometers. Kilogr.	Zahl der Umdrehungen.	Wasserhöhe über der Abflusschwelle. Mètres.	Wirksames Wasservolumen in der Secunde. Cubikmètres.	Theoretischer Effect in Pferdekräften.	Beobachteter Effect in Pferdekräften.	Wirkungsgrad.
Erste Reihe:							
1,174	90	48	0,405	2,7876	43,641	24,74	0,5669
1,170	110	44,25	0,405	2,7876	43,493	27,88	0,641
1,142	150	35	0,397	2,70316	41,17	30,071	0,73059
1,149	190	28	0,396	2,69153	41,25	30,542	0,74041
1,141	210	26	0,394	2,67165	40,64	31,274	0,76946
1,127	210	25	0,392	2,65010	39,836	30,071	0,73059
						Mittel	0,69649
Zweite Reihe:							
0,598	130	12,33	0,308	1,8769	14,86	9,181	0,61370
0,618	150	10,33	0,310	1,8951	15,616	8,875	0,56833
0,622	150	10,00	0,311	1,90437	15,793	8,59	0,54391
0,623	110	18,00	0,312	1,91348	15,859	11,34	0,71343
0,623	120	15,00	0,310	1,8951	15,742	10,31	0,68265
0,626	100	19,33	0,311	1,90437	15,895	11,07	0,69615
						Mittel	0,63641
Dritte Reihe:							
0,317	40	14,50	0,247	1,3479	5,697	3,32	0,58276
0,307	45	13,00	0,243	1,3155	5,384	3,35	0,62221
0,302	50	10,00	0,240	1,2901	5,198	2,86	0,55022
0,293	35	14,75	0,240	1,2901	5,043	2,957	0,54636
						Mittel	0,58539

(*Comptes rendus hebdomaires des séances de l'académie des sciences*, 1837, *Nr.* 9, *p.* 314—320.)

Digitized by Google

Prof. Desberger über Eisenbahnen (Fortsetzung).

Der Verf. spricht in einer neuen Abhandlung über die Umstände, welche bei einer Abweichung der Bahn von gerader horizontaler Linie eintreten, mag die Abweichung nun in Bezug auf die horizontale Richtung als Krümmung oder in Bezug auf die verticale als Neigung erscheinen. Bei Krümmungen setzt er sehr deutlich die Einwirkung der Centrifugalkraft auf den Wagen aus einander, führt an, dass es sogar in Folge derselben möglich wäre, dass die Räder über das Geleis getrieben werden, und macht besonders darauf aufmerksam, dass bei Untersuchungen dieser Einwirkung die Lage des Schwerpunktes genau zu berücksichtigen ist, weil die Wirkung der Centrifugalkraft als durch denselben gehend angenommen werden muss und daher dem Wagen eine Tendenz zum Umfallen mitgetheilt wird. Natürlich hängt von der Lage des Schwerpunktes gegen die Berührungspunkte der Räder auf den Geleisen die Stabilität des Wagens ab; und zieht man vom Momente der Stabilität das der Centrifugalkraft ab, so gibt der Rest die Stabilität des auf der Bahn fahrenden Wagens, welche für jeden Krümmungshalbmesser bei einer bestimmten Geschwindigkeit, und für jede Geschwindigkeit bei einem bestimmten Krümmungshalbmesser gänzlich verschwindet, natürlich aber für grössere Krümmungshalbmesser und kleinere Geschwindigkeiten grösser ist. Zugleich macht Prof. Desberger darauf aufmerksam, dass man die Lage des Schwerpunktes eines Dampfwagens selbst durch die ausführlichen Versuche von Pambour nicht kennen gelernt hat.

Zur gänzlichen Vermeidung des so ungünstig wirkenden Schleifens der Räder würde allerdings das von Desberger vorgeschlagene Mittel dienen, die eigentliche Krummzapfenwelle des Dampfwagens aus drei Stücken zusammenzusetzen, welche sich theils zusammen, theils einzeln bewegen lassen; das mittlere Stück würde die beiden Krummzapfen, jedes Seitenstück ein Rad enthalten, und die Trennung oder Verbindung an einer der beiden Stellen, wo die Stücke zusammenstossen, müsste durch eine Fortleitung vom Standpunkte des Wagenführers in jedem Augenblicke und bei jeder Stellung der Stücke gegen einander geschehen können. Natürlich würde dann gefordert werden, dass bei gekuppelten Räderpaaren auch die andere Radachse in zwei selbstständig bewegbare Theile zerlegt werden könnte. Beim Befahren einer Krümmung würde dann das Rad, welches auf dem stärker gebogenen Geleise läuft, gelöst werden, da das andere mit stärkerem Drucke gegen die Schiene gepresst wird; die Centrifugalkraft presst nämlich durch ihr Bestreben, den Wagen umzuwerfen, das äussere Rad stärker gegen die Schiene, und lüftet das

Digitized by Google

innere ein wenig. Freilich ist das vorgeschlagene Mittel nur mit höchster Schwierigkeit auszuführen.

Endlich weiset auch Desberger in Pambour's Berechnung der Wirkung der Centrifugalkraft den Fehler nach, welcher durch die unberücksichtigte Reibung von Eisen auf Eisen entsteht. Indem nämlich der Wagen von dem innern Geleise nach dem äussern getrieben wird, müssen die Radumfänge ein wenig über die Schienen gleiten und dabei natürlich einen Reibungswiderstand überwinden, um welchen die Wirkung der Centrifugalkraft vermindert wird.

Wenn sich nun in Bezug auf die Betrachtung der Fahrt auf geneigter Bahn nicht gerade etwas Neues in Desberger's Aufsatze vorfindet, so ist doch zur Berichtigung eines noch häufig gehörten Missverständnisses, dass nämlich gewöhnliche Wagen leicht eine beträchtliche Anhöhe hinauffahren, Dampfwagen nicht, eine Vergleichung zwischen beiden Communicationsmitteln angestellt, welche das Verhältniss derselben so deutlich macht, dass wir sie hier mittheilen zu müssen glauben.

Auf der Eisenbahn beträgt die Reibung am Radumfange $^1/_{280}$ der Last, d. h. durch 1 Pfd. Zugkraft würden 280 Pfund gezogen werden können. Auf einer guten Strasse ist sie 8,5mal grösser. Auf ebener Bahn muss daher eine Zugkraft vorhanden sein, deren Moment so gross ist, als $^1/_{280}$ Mal die Last gehoben auf 1′ Höhe; auf ebener Strasse dagegen: $^{8,5}/_{280}$ Mal die Last gehoben auf 1′ Höhe. Neigt sich nun die Eisenbahn nur so, dass auf 280′ Länge 1′ Steigung kommt, so ist die erforderliche Kraft schon doppelt so gross als vorher; soll die Kraft auf der gewöhnlichen Strasse, welche an und für sich viel grösser war, auf das Doppelte steigen, so kann die Ebene in einem Verhältnisse von $^{8,5}/_{280} = {}^1/_{33}$, d. h. auf 33′ Länge 1′ steigen. Keineswegs ist aber der Dampfwagen unfähig, auf einer stark geneigten Ebene anzusteigen, aber vergleicht man seine dann erforderliche Kraft mit der auf horizontaler Bahn nothwendigen, so zeigt sich, dass die erstere leicht ein ziemlich hohes Vielfache der letzteren wird, da die letztere an und für sich sehr gering ist. Spricht man also von Dampfwagen, welche in Amerika im Stande sind, an schiefen Ebenen von einem Steigungsverhältnisse von 1 zu 13 bis 14 in die Höhe zu gehen, so müssen dieselben auf ebener Strasse entweder den $(1 + {}^{280}/_{14})$ten = 21sten Theil der Last führen, welche sie daselbst zu führen im Stande waren, oder sie müssen so eingerichtet sein, dass sich am Fusse der schiefen Ebene ihre Kraft nahe um das Zwanzigfache steigern lässt. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbeblatt* 1837, Nr. 3 u. 4, S. 178—217.)

Digitized by Google

Varin's Bericht über Puget's Vorschlag, die Wärme der nicht condensirten Dämpfe von Hochdruckmaschinen zu benutzen.

Man hat schon mehrfach nicht nur vorgeschlagen, sondern auch durch Ausführung bestätigt, dass sich die Wärme der Dämpfe bei Hochdruckmaschinen vortheilhaft zu industriellen Zwecken, zum Erwärmen, Heizen, Kochen u. s. w. anwenden lässt; bei einigen Anwendungen, wo man nur eine geringe Maschinenkraft braucht und grosse Massen zu erwärmen hat, tritt der üble Umstand ein, dass der von der Dampfmaschine gelieferte Dampf zur Hervorbringung der erforderlichen Wärme nicht hinreicht. Ein solcher Fall traf Puget, welcher Seidenfilatorien durch Dampf bewegen und den Dampf zur Erwärmung der Wasserbehälter benutzen wollte. Für solche Fälle stellte er dann das allgemeine Princip der Einrichtung auf, nicht etwa eine Dampfmaschine von bestimmter Stärke für einen hochdrückenden Dampf zu berechnen, sondern umgekehrt zunächst zu ermitteln, wie viel Dampf zur Erreichung eines bestimmten Zweckes erforderlich ist, und denselben dann mit einer solchen Spannung zu erzeugen, dass er in einer Dampfmaschine die erforderliche Kraft erzeugen kann, um dann immer noch durch Abkühlung zur Hervorbringung der erforderlichen Wärme zu dienen. Auf ähnliche Art wird man, wo an irgend einem Punkte eine bedeutende Wärme zu erzeugen ist, dieselbe so ansehen können, als halte sie in sich eine bedeutende Kraft eingeschlossen, welche man gewissermassen umsonst oder doch mit höchst unbedeutenden Kosten dann zu irgend einem Zwecke anwendbar machen kann, wenn man die Wärme durch Dampf erzeugt und durch denselben, bevor er seine Wärme abgibt, eine Dampfmaschine umtreiben lässt. Die auf die Kraft verwendeten Kosten bestehen in einem höchst unbedeutenden Mehraufwande an Brennmaterialien und den Unterhaltungskosten der Maschinen. (*Annales des Mines*, 1836, *VI*, *p.* 449—461.)

Violett über die Berechnung der dynamischen Wirkungen des Wassers der Bohrbrunnen.

Die auffallenden Resultate, welche die Bohrbrunnen in Tours geben, haben allgemeine Aufmerksamkeit erregt; der Ingenieur dieser Brunnen hat interessante Versuche über die Ausflussmenge und die Höhe angestellt, bei welcher man das Wasser dieser Brunnen auf ein Rad leiten muss, um die grösste Wirkung zu erhalten. Je höher man es in einem

Digitized by

senkrechten Rohre aufsteigen lässt, desto geringer wird die Menge des ausfliessenden Wassers; je niedriger man dasselbe entnimmt, desto grösser wird allerdings die Wassermenge, desto kleiner aber zugleich auch das Gefälle, sodass es also einen Punkt geben muss, wo das Product aus Wassermenge und Gefälle, d. h. das Moment der Triebkraft des Brunnens, den grössten Werth erlangt.

Die Brunnen von Champoiseau geben 108 Kilogr. oder 1,44 Pferdekr.

Tessier	64,4	0,85
Lecompte Petit	157,2	2,09

in der Secunde.

Zur Berechnung der Höhe, bei welcher das Moment der Triebkraft ein grösstes wird, gibt Violett folgende Formeln:

$$h = \frac{H - 3L + \sqrt{(3L+H)^2 + 4HL}}{4}$$

wo H die Entfernung zwischen dem Boden und der Druckhöhe ist, welche man aus dem gemessenen Wasserausflusse berechnen kann, L die Länge der Röhrenleitung ist, Alles in neufranzösischem Maassysteme gemessen.

(*Bullet. de la Soc. d'encourag. Avril* 1837, durch *Dingl. Journ. LXIV,* S. 286—298.)

Fourier über den Nutzeffect eines Pferdes, bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

Das Arbeitsquantum eines Pferdes wird gemessen durch die beständige Kraftanstrengung, welche es hervorzubringen vermag, und durch den Raum, welchen es bei einer solchen Kraftanstrengung durchlaufen kann. Da nun der Nutzeffect das Product aus beiden ist, so wird er sich bei Steigerung eines jeden Factors vergrössern, beide Factoren stehen aber gegen einander im umgekehrten Verhältnisse, es kann nämlich ein Pferd bei vergrösserter Geschwindigkeit nur mit weniger Kraft arbeiten, und umgekehrt; daraus folgt, dass bei einem Werthe der Geschwindigkeit das Product oder das Arbeitsquantum am grössten werden muss. Nach Versuchen ist dies nun eine Geschwindigkeit von 0,9 Mètres in der Secunde oder 3200 Mètres in der Stunde. Das Arbeitsquantum des Pferdes ist dann während eines Tages bei 10stündiger Arbeitszeit ein Moment von 1800000 Kilogr. Mètres. Aendert sich die Geschwindigkeit nur wenig, so bleibt das Arbeitsquantum nahe dasselbe; viel anders ist es jedoch, wenn die Geschwindigkeit beträchtlich steigt, wie dies die Zah-

Digitized by Google

len folgender Tabelle zeigen, in welcher für verschiedene Geschwindigkeiten das reine Kraftmoment, der Transport auf macadamisirter, gepflasterter Strasse, auf Eisenbahnen und Kanälen, verglichen sind.

Geschwindigkeit in Kilom. per Stunde	Auf 1000 Mètres gehoben Tonnen	horizontal 1000 Mètres gezogen werden auf: macadamisirter Chaussee Tonnen	gepflasterter Strasse Tonnen	Eisenbahnen Tonnen	Kanälen von grossen Dimensionen Tonnen
2	1,24	15,40	33,10	189,40	2469
3	1,78	22,15	33,24	271,90	1575
3,20	1,80	22,40	33,60	275,00	1400
4	1,79	22,28	33,42	273,50	891
5	1,75	21,78	32,67	267,40	557,5
6	1,69	21,03	31,55	258,20	373,9
7	1,60	19,91	29,87	244,40	260,0
8	1,49	18,54	27,81	227,60	185,4
9	1,37	17,05	25,57	209,30	134,7
10	1,23	15,31	22,96	187,90	97,96
11	1,07	13,32	19,98	163,50	70,43
12	0,92	11,45	17,17	140,60	50,88
13	0,76	9,46	14,19	117,10	35,82
14	0,60	7,47	11,20	91,67	24,38
15	0,46	5,72	8,58	70,28	16,28
16	0,33	4,11	6,16	50,42	10,27
17	0,21	2,61	3,92	32,08	5,79
18	0,12	1,49	1,24	18,33	2,95
19	0,06	0,75	1,12	9,17	1,32
20	0,00	0,12	0,18	1,53	0,20

(Aus dem *National* durch *Dingler*, *Bd. LXIII*, *S.* 442—444.)

William Wright's von Lancaster Verbesserungen an Spinnmaschinen (pat. d. 22. Juni 1836).

An den Spindeln gewöhnlicher Drosselstühle bringt der Patentträger einige Veränderungen an, um sie in solchen Stand zu setzen, dass auch bei grsserer Umdrehungsgeschwindigkeit die nachtheiligen Vibrationen derselben vermieden werden. Zunächst versieht er nämlich die Stelle, an welcher die Spindeln durch die Oeffnung einer Querlatte gehen, mit einer Röhre, um welche herum ein elastischer Ring von Leder eingelegt ist, welcher durch seine Elasticität wirkt, und oberhalb mit einem Metallringe bedeckt ist. Nach angestellten Versuchen bewirkt dieser

Digitized by Google

elastische Stützpunkt der Spindel schon viel, und erlaubt die Geschwindigkeit bedeutend zu steigern.

Bedenkt man die Art und Weise, wie die gewöhnlichen Spindeln bewegt werden, so muss die Schnur, durch welche die Umdrehung derselben hervorgebracht wird, einen ziemlich starken Seitendruck hervorbringen, welcher die Spindel in einen Bogen bringt, und so Ursache der Vibrationen wird; dieser Uebelstand kann durch Wright's zweite Verbesserung gänzlich vermieden werden; er legt den Wirtel, um welchen der die Spindel bewegende Faden läuft, nämlich so, dass die Drucklinie durch den untern Unterstützungspunkt hindurchgeht, und also nur den untern Zapfen anpresst, ohne auf den obern einen Einfluss üben zu können. Um dieses jedoch bewirken zu können, ist erforderlich, dass an der eigentlichen Spindel ein glockenartiger Ansatz sich befinde, welcher über das untere Zapfenlager allseitig übergreift, und an seiner Oberfläche der bewegenden Schnur eine Bahn darbietet. Diese Glocke (*hooded warwe*) dient dem untern Zapfenlager zugleich als Decke und Schutz.

Eine dritte Verbesserung besteht in einer oben an der Spindel angebrachten grössern metallenen Scheibe, die entweder an den Flügeln befestigt sein kann, oder nicht, und zum Zwecke hat, die Bewegung der Spindel stabiler zu machen. Endlich schlägt auch Wright vor, die Reibung, durch welche ein Zurückbleiben der Spuhle erfolgt, nicht sowohl an der Spuhle wirken zu lassen als vielmehr an den aufrechtstehenden Flügeln und die Spuhle fest an der Spindel zu befestigen.

Die andern Verbesserungen von Wright folgen nächstens in Abbildung. (*Rep. of pat. Inv.* 1837. *March.* 129—137.)

Literarische Nachweisungen.

Engelhard, Oberbaumeister zu Cassel; Instruction für junge Architekten zu Reisen in Italien. *Crelle's Journal für die Baukunst, Bd. XI.*

Crelle, Nachrichten von der projectirten Eisenbahn zwischen Berlin und Frankfurt an der Oder. *Ebendas.*

Crelle, über verschiedene Arten von Eisenbahnschienen und deren Fundamentirung. *Ebendas.* (Der Verf. rühmt besonders die Idee, die Schienen fortlaufend zu unterstützen, und glaubt, dass Reynold der Erste gewesen ist, welcher dieselbe in Praxis einführte; doch hat man in Amerika einzelne Stücken von Eisenbahnen schon so gebaut, dass man die Schienen auf eine fortlaufende Steinunterlage legte.)

Digitized by Google

Joseph Hniliczka, über den Klausen- und Teichbau. *Prechtl's Jahrbücher, Bd.* 19, 1837, *S.* 159—212.

S. Stampfer, über die technische Bearbeitung der Rotationszapfen an astronomischen und geodätischen Instrumenten und über den Einfluss ihrer Unvollkommenheit auf die Beobachtung *ibid. p.* 1—24.

Desberger, über Eisenbahnen. (Nur das Allgemeine enthaltend, als Einleitung zu den nachfolgenden speciellen Mittheilungen). *Baiersches Kunst- und Gewerbeblatt*, 1836, *Heft* 1.

F. A. Ritter v. Gerstner, die erste russische Eisenbahn. Als dritter Bericht umsonst ausgegeben von Herbig in Leipzig, enthält zu wenig technische Angaben, um hier eines Auszugs fähig zu sein.

Beschreibung und Abbildung der Kanonengiesserei zu Lüttich. *Recueil industriel, Nr.* 37, *p.* 67—71.

Salzmann, Bericht über den Webstuhl von Edel in Breitenbach, welcher als Zugstuhl und Jaquardstuhl zugleich wirkt, und besonders zum Weben breiter Zeuge dient (ohne Abbildungen und kurz). *Bulletin de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 46, *p.* 33.

Prof. Desberger, über englische-amerikanische Mahlmühlen, namentlich die Hindernisse, welche der Einführung derselben bei uns im Wege stehen. *Baiersches Kunst- u. Gewerbeblatt*, 1837, *Jan*, *S.* 30—52.

Die Leinenfabrikation in nächster Beziehung auf Ackerbau, Industrie und Handel im Königreiche Baiern, *ibid. Nr.* 6, *p.* 415—426.

Joseph Skinner v. London, Maschine zum Furnierschneiden (pat. d. 29. December 1835). *Pat. Inv.* 1836, *p.* 197—203.

James Tulloch v. London, Maschinerie zum Sägen von Marmor und andern Steinen und zum Einschneiden von Gruben in dieselben (pat. d. 12. Apr. 1824). *Rep. of pat. Inv.* 1836, *Octbr. p.* 219—234.

Edmund Ashworth u. James Greenough v. Lancaster, Verbesserungen an Spinnmaschinen (pat. d. 5. Febr. 1836). Die Vorrichtung bezieht sich auf das Aufwinden des Garns und Bewegen des Falldrathes bei selbstwirkenden Spinnmaschinen. *ibid.* 1836, *Novbr.* 269—278.

Gervois, Bericht über die Förderung in den Steinkohlen-Bergwerken von St. Etienne und Rive-de-Giers, enthält practische Angaben über die Leistungen der Menschen beim Tragen, Ziehen und Karren, der Pferde, Ochsen, Maulthiere und Esel, angewendet zur Streckenförderung, und Beschreibung eiserner Hundeläufe, die nichts besonders Neues darbieten. *Annales des Mines*, 1836, *IV*, *p.* 407—449.

Burdin, Betrachtungen über das Windrad als Gebläse oder als Kreiselrad für Gase (theoretische Berechnung des Windradgebläses mit Berücksichtigung der Kreiselräder. *ibid. p.* 471—507.)

Digitized by Google

Franklin Peale, über die in der Münze zu Philadelphia gebaute Münzpresse. Eine Kniehebelpresse abweichender Construction. Abbildung und Beschreibung sind ungenügend. *Mech. Mag. März* 1837, *p.* 321.

William Sneath v. Nottingham, Verbesserungen in der Maschinerie zur Verfertigung des Bobbinets (pat. d. 21. Decbr. 1831). *London Journal.* 1837, *Jan. p.* 207—212.

John Spreets u. Thomas Whiteley v. Nottingham, Verbesserungen am Bobbinetstuhle (pat. d. 22. Januar 1835). *Lond. Journ.* 1837, *March. p.* 334—337.

Henry Danington v. Nottingham und William Copestake v. Notts, Verbesserungen in der Maschinerie zur Verfertigung von Spitzen (pat. d. 13. Mai 1835). *Lond. Journ.* 1837, *March, p.* 337—338.

Kleinere Mittheilungen.

Charles Schafhautl's von York verbessertes Getriebe (pat. d. 4. März 1836) ist bestimmt, aus der hin- und hergehenden Bewegung zweier Kolbenstangen eine nach einer Seite gerichtete drehende Bewegung hervorzubringen, und bewirkt dies dadurch, dass jede der Kolbenstangen eine Scheibe dreht, welche mit Sperrrädern an einer Welle befestigt sind, und zwar so, dass jedes dieser Sperrräder die Welle nur nach einer Richtung bewegt und zwar abwechselnd mit dem andern. (*Rep. of pat. Inv.* 1836, *Nov. p.* 294—297.

William Essex von Lancaster, Mechanismus zur Hervorbringung drehender Bewegung (patentirt d. 13. Juli 1836). Essex bringt drei einfach wirkende Cylinder horizontal neben einander an, lässt auf die in denselben befindlichen Kolben den Druck einer gespannten Wassersäule wirken und ihre Kolbenstangen durch Kurbelstangen in die drei Krummzapfen einer und derselben Welle schieben, welche natürlich in drehende Bewegung kommt; die Stellung der Zu- und Abführhähne erfolgt durch Hebelverbindung. (*Rep. of pat. Invent.* 1837, *March, p.* 142—144.)

Moses Poole's von Middlesex Patent auf zweiräderige Wagen (vom 21. Sept. 1836) betrifft die Einrichtung derselben, dass hinten zwei Thüren angebracht werden, und innen sich zwei Sitze so befinden, dass sich die darauf Sitzenden ansehen. Auf der Wagendecke ist ein Sitz für den Kutscher. (*Rep. of pat. Invent.* 1837, *March, p.* 151—155.)

John Ashdowne von Kent, verbesserte Wagenräder (pat. d. 13. Mai 1836). Um die Räder ist eine aus einzelnen Gliedern nach Art der Laschenketten gebildete Kette gelegt, welche gehörig in Leitungen läuft, um stets auf der Radoberfläche zu bleiben, und welche die Bestimmung hat, dem Rade eine ebenere Unterlage zu bereiten, während sie selbst immer mit dem Rade sich wieder aufhebt und auf der andern Seite niedersenkt. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Febr. p.* 77—79.)

Digitized by Google

William Mason von Middlesex, Verbesserungen in der Verfertigung von Dampfcylindern und Pumpenstiefeln u. s. w. (pat. d. 7. August 1835). Nach des Patentträgers Angabe wird ein gegossener Dampfcylinder zuerst getempert, hierauf seine innere Oberfläche gehörig ausgebohrt, und dann durch Glühen mit Kohlenpulver oder zu verkohlenden thierischen Stoffen im verschlossenen Raume an der innern Oberfläche gehärtet und dann ausgeschmirgelt; so ist er zunächst weniger der Abführung durch Friction ausgesetzt, und gibt zugleich eine geringere Reibung als der gewöhnlich bereitete Cylinder. Auf ähnliche Art lassen sich die Stiefel von Pumpen und die aus einem oder mehren Stücken bestehenden Kolben bearbeiten. Zapfenlager, Hahnenkörper und Hahnengehäuse sollen nach dem Patentträger derselben Bearbeitung unterworfen werden. (*Rep. of pat. Inv. Febr. p.* 102—107.)

Charles de Bergne von Surrey, Verbesserungen an Doublirmaschinen (pat. d. 29. März 1836). Bei der Beschreibung der Verbesserungen an Spinn- und Doublirmaschinen von Sharp u. Roberts (Jahrg. 1836, S. 1159) erwähnten wir einer Vorrichtung, des Fadenleiters, *spiral guide*, durch welchen der Faden statt des Flügels nach der Spindel geführt wird und in Folge der Reibung dieses Fadenleiters auf einem Ringe den erforderlichen Grad von Spannung mitgetheilt bekommt. Ganz ähnlich ist die Vorrichtung, welche sich zu gleichem Zwecke Ch. de Bergne hat patentiren lassen. Die Spindeln bewegen sich nämlich, auf der Dockenlatte stehend, durch Ringe hindurch, welche an einer feststehenden Querlatte des Gestelles sitzen; diese Ringe haben an ihrer innern Seite rund herum gehende Gruben, in welchen ebenfalls frei bewegliche Metallringe innen liegen; durch den Zwischenraum der so über einander befindlichen Ringe ist das Garn geführt, welches, gegen den inneren Ring pressend, denselben zur Umdrehung nöthigen wird, wobei eine solche Reibung entsteht, dass der Faden die nothwendige Spannung erhält. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Jan. p.* 1—5.)

Henry Sharpe's von London verbesserte Bandsäge (pat. d. 3. Mai 1836). In einem Gestelle sind senkrecht über einander zwei gleich grosse Scheiben angebracht, deren Achsen mit Stellschrauben so versehen sind, dass sie sich etwas einander nähern oder von einander entfernen lassen. Um die Umfänge dieser Scheiben ist wie eine Schnur ohne Ende ein ringförmiger Stahlstreif gelegt, dessen eine Kante mit gewöhnlichen Sägezähnen versehen ist; durch Leitungen ist dafür gesorgt, dass der Stahlstreif nicht von der Oberfläche der beiden Scheiben weichen kann; bei Umdrehung der Scheiben wird aber jedes der beiden gerade niedergehenden Stücke des Stahlstreifens an einem sich darbietenden Hindernisse als Säge wirken. Bei einer solchen Einrichtung findet sich der Vortheil der Kreissäge, nämlich die drehende Bewegung, ohne den Nachtheil, welchen die hindernde Achse der Kreissäge darbietet. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Jan. p.* 30—32.)

Francis Gybbon Spilsbury's Verbesserung an den Apparaten zum Prägen und Pressen von Metallen (pat. d. 22. März 1836). Das Prägen und Pressen von Metallplatten geschieht gewöhnlich so, dass sich ein hohler und ein erhabener Stempel einander

Digitized by Google

entsprechen, und das zu prägende Metall zwischen dieselbe gelegt wird, um durch den erhabenen in die Vertiefungen des hohlen hineingedrückt zu werden. Nach dem Patentträger soll die eine dieser Stempelflächen durch die Oberfläche einer in ein Gefäss eingeschlossenen Wassermasse ersetzt werden, und zwar so, dass das zu prägende Metall auf den Stempel gelegt wird, und auf der andern Seite mit einer stark zusammengepressten Wassermasse in Berührung gebracht wird, welche das Metall vermöge der gleichmässigen Fortpflanzung des Druckes in alle Vertiefungen des Stempels hineinpresst. Der Apparat besteht dann wesentlich noch aus einer hydraulischen Presse und einem Fallklotz zum Prägen. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Febr. p.* 81—85.)

Neue Kanäle und Eisenbahnen in England. Dem englischen Parlamente liegen 77 Petitionen für Eisenbahnen vor, von denen 10 sich auf eine Bahn von London nach Brighton beziehen; ausserdem 11 Petitionen für Erbauung von Kanälen. Die Gesammtlänge von 40 bereits fertig gezeichneten Bahnen beträgt 1237 engl. Meilen, die Kosten gegen 20 Mill. Pfd. Sterl., das Gewicht der Schienen 193500 Tonnen, die Länge des Tunnels 25 engl. Meilen. (*Organ*, Nr. 19 u. 30.)

St.-Germain-Eisenbahn. In einer General-Versammlung der Actionnaire am 11. Mai ergab sich, dass die bisherigen Ausgaben 6115536 Fr. betrugen, nämlich 1096847 Fr. für Grund und Boden, 685483 für Materialien und 12 Dampfwagen, 3966182 Fr. für Arbeitslohn und 367024 Fr. für Administrationskosten. Innerhalb 9 Monaten soll die Bahn von Paris bis St.-Germain fahrbar sein.

Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Auf dem vollendeten Stück der Bahn von Leipzig bis Althen fuhren von 24. April bis 16. Mai an 12 Tagen 7496 Personen hin, 6881 zurück, im Ganzen 14377. Der Weg von ungefähr 2½ Stunden Länge wird hinwärts im Mittel 17 bis 22, zurück in 14 bis 18 Minuten zurückgelegt. Der revidirte Kostenanschlag für die ganze Bahn, bei welchem die Erfahrungen des ersten Stücks als Anhalter dienen konnten, ist auf 4385970 Thr. gestiegen, es soll daher die Zahl der Actien auf 45000 erhöht werden. Eine Vermehrung des frühern Kostenanschlags geschah vorzüglich auch dadurch, dass man das früher als zulässig angenommene Steigungsverhältniss auf 100 gänzlich zu vermeiden beschloss, und nur ein Steigungsverhältniss von 1 auf 200 eintreten lassen will. Ferner ist der Oberbau bei weitem stärker für die Ausführung beplant worden, als er im frühern Anschlage angenommen war. Früher waren für Gebäude und Maschinen zusammen nur 200000 Thr. in Anschlag gebracht worden, jetzt wurden für Dampf- und Transportwagen allein 462000 Thr. in Rechnung genommen. (*Leipz. Zeitung*)

Eine Eisenbahn von Mühlhausen nach Thann, wird von einzelnen Mitgliedern des Industrievereins zu Mühlhausen bezweckt, es sind nach dem Vortrage von Cadiat und Nicolas Koechlin im *Bullet. de la Soc. industr de Mulh. Nr.* 46, *p.* 1—14, bereits Vorbereitungen getroffen worden, um das Project bald vor ein grösseres Publicum bringen zu können.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

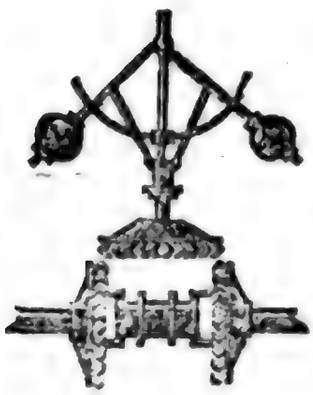
Digitized by Google

Polytechnisches

Central-Blatt

für

1837.



Dritter Jahrgang.

Zweiter Band,
Nr. 37. bis Nr. 73.

Mit 6 Tafeln Abbildungen und 13 Holzschnitten.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voss.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

2. Juli 1837.

37.

INHALT. Ueber die Fabrikation des Strohpapiers, von Piette, Papierfabrikant zu Dillingen.

Kl. Mitth. Andrew Parkinson von Lancaster, verbesserter Regulator oder Tempel an Webstühlen. William Preston, von Lancaster, Verbesserungen im Calicodruck. Die Eisenbahn von London nach Greenwich. Belgische Eisenbahnen.

Ueber die Fabrikation des Strohpapiers, von Piette, Papierfabrikant zu Dillingen.

Bei der Zunahme der Papierfabrikation und dem hohen Preise der Lumpen ist die Auffindung eines guten Surrogats der Lumpen von grosser Wichtigkeit. Dies beweisen auch die unzähligen Versuche, die verschiedenartigsten Stoffe zu Papier zu verarbeiten, von denen die neueren auch in unsern Blättern Platz gefunden haben. Das Stroh, welches, wie Flachs und Hanf, aus feinen Längenfasern besteht und sehr billig ist, läßt schon im Voraus erwarten, dass es dem Zwecke entsprechen werde und dass man, nach Entfernung des zwischen den Fasern liegenden, aus gummigen und salzigen Stoffen bestehenden, in Alkalien löslichen Pflanzensaftes, die Fasern in einer weichen, flockigen Gestalt erhalten werde, in welcher sie sich leicht zu einem Brei umschaffen und nach dem Trocknen zu dünnen Blättern vereinigen lassen werden. Es sind auch allerdings schon seit 70 Jahren verschiedenartige Versuche zu Verfertigung von Strohpapier gemacht worden.

Der Erste, welcher sich damit beschäftigt zu haben scheint, ist Johann Schäffer, in Regensburg. 1765 gab er ein Werk „*Versuche über die Papierfabrikation ohne Lumpen*“ heraus und lieferte darin einen Probebogen von Strohpapier. 1802 erhielt Matthias Coop, in England, über diesen Gegenstand ein Patent. Etwas später beschäftigten

Digitized by Google

sich auch Nesbitt und Guestier, aus London, mit dieser Sache. Das abgelaufene Patent des Erstern gibt folgende Methode an:

„Für jedes Pfund Stroh löst man in circa 4 Quart Wasser 2 ℔ frischen Kalk. Man schneidet das Stroh in Stücke von 2 Zoll, und lässt es während einer halben Stunde in einer grossen Menge Wasser, 8 Q. für jedes Pfund, kochen. Das Stroh bleibt nachher 8 Tage in der Kalkauflösung, dann wird es gewaschen und wieder in einer grossen Menge Wasser gekocht. Diese Operation wiederholt man, und setzt, um dem Stoff eine angenehme Farbe zu geben, für 36 ℔ Stroh 1 ℔ krystallisirte Soda hinzu. Die Substanz wird wieder gewaschen, gepresst und dann auf die gewöhnliche Weise verarbeitet."

Nicht weniger beschäftigte man sich in Frankreich mit diesem Gegenstande, und seit 1801 sind dort sieben Patente über die Verfertigung von Strohpapier ertheilt worden. Dass man jedoch in Frankreich Strohpapier im Grossen darstelle (wie wol behauptet wird), bezweifelt der Verf. noch aus verschiedenen Gründen.

In Polen verfertigt Heinch zu Okaniew Pappe und Packpapiere aus Stroh.

In Deutschland und der Schweiz haben sich Estler und Schinz mit der Sache beschäftigt. Schinz sagt über seine Methode Folgendes: „Ich brachte in eine Bütte 50 ℔ gehacktes Weizenstroh, setzte 40 ℔ gelöschten Kalk und so viel Wasser zu, als genug war, eine Art von Teig daraus zu bilden. Das Gemenge wurde alle Tage durchgearbeitet, indem es in eine andere Bütte gebracht wurde, und dies 15 Tage hindurch wiederholt. Das Stroh wurde hierauf in den Hammertrögen auf dieselbe Art wie die Lumpen zermalmt. Die Hammertröge sind hierzu mehr geeignet als die Holländer. Nachdem das Stroh auf solche Art in einen Teig umgewandelt worden, wurde es mit einer gleichen, von groben Lumpen herrührenden Masse versetzt, und man liess dann die gemengten Substanzen, wie gewöhnlich, durch die Raffinir-Holländer gehen. Auf diese Weise erhielt ich ein halbgeleimtes und sehr starkes Papier von einer sehr angenehmen gelblichen Färbung."

Herr Estler bediente sich folgender Weise: „Das Stroh von verschiedenen Getreidegattungen wird, um es zur Fabrikation gemeiner sowol als feiner Papiersorten brauchbar zu machen, vorläufig einer dreifachen Behandlung unterworfen, nämlich einer Beize mit Aetzlauge und der chemischen Bleiche. — Zur Bereitung der Aetzlauge werden auf einen Eimer Wasser 2 ℔ Pottasche und 6 ℔ ungelöschter Kalk genommen. In die durchgeseihte, von Kalk befreite Lauge wirft man so viel geschnittenes Stroh, als sie fassen kann. Wird eine Stunde lang Siedhitze

Digitized by Google

angewendet, so erweicht sich das Stroh so sehr, dass es sich mit den Fingern zerreiben lässt und die Fasern sichtbar werden. Die Lauge wird sodann vom Stroh abgelassen und durch Zusatz von ½ ℔ Pottasche nebst 6 ℔ Kalk zum fernern Gebrauche wieder tauglich gemacht. Das abgelaugte und mit Wasser ausgesüsste Stroh wird in eine sehr leichte Stampfe gebracht, welche blos den Zweck hat, die Gliedknoten der Halme zu zerquetschen, damit das Bleichmittel in alle Fasern besser und gleichförmiger eindringen und schneller wirken kann. — Die Bleiche geschieht mittels flüssigem Chlor, womit das gebeizte und zerquetschte Stroh so lange behandelt wird, bis es die gewünschte Weisse hat. Sodann wird die Flüssigkeit vom gebleichten Stroh abgelassen, letzteres mit reinem W. ausgesüsst, gelinde gestampft, in den Holländer und von da in die Schöpfbütte gebracht. Die weitere Behandlung ist übereinstimmend mit jener des Leinenpapiers."

Endlich hat der Verf. in seinem *Traité de la fabrication du papier* (deutsch von Hartmann) folgende Methode angegeben:

„Nachdem man 210 ℔ Stroh genommen und letzteres in ohngefähr 2″ lange Stücke zerschnitten hat, kocht man es in 1200 Q. Wasser. Anfänglich schwimmt es oben auf, allein nach und nach fällt es zum Theil zu Boden, und das Wasser nimmt eine dunkelbraune Farbe an, wird syrupartig und verbreitet einen Geruch, ähnlich dem, welcher in den Brauereien herrscht. Man wäscht darauf das Stroh in fliessendem W. und kocht es von Neuem 2 Stunden lang mit derselben Quantität Wasser. Auch dieses färbt sich wieder, obgleich die Farbe weniger dunkel ist. Bei diesen Operationen, die den Zweck haben, einen Theil der Farbe auszuziehen und das Erweichen der Fasern vorzubereiten, verändert sich das Stroh nicht merklich; es erscheint eben so fest, eben so zähe und fast eben so gelb. Nach diesem zweiten Kochen wirft man das Stroh in Kalkmilch, bestehend aus 870 Quart Wasser und 107 ℔ frischgebranntem Kalk, und lässt es darin 8 Tage lang maceriren, wobei es zweimal täglich umgerührt wird. Vom zweiten Tage an wird das Stroh biegsamer, am dritten löst sich die oberste Schale von den Röhrchen ab und es wird immer weicher, bis man es am achten Tage herausnimmt und in fliessendem W. wäscht, um die Kalkmilch daraus zu entfernen. Man lässt darauf das Stroh noch 4 Stunden kochen, worauf es sehr weich ist; die klebrige Materie erscheint zum Theil zerstört und die Fasern trennen sich von einander. Den folgenden Tag kocht man es abermals und setzt 4 ℔ Pottasche zu, um die Farbe heller zu machen; alsdann wirft man es in Macerationsgefässe. Es wird dasselbe nur schwierig warm, und an den Rändern der Gefässe fängt das Eingeweichte von

Digitized by Google

selbst an, zu trocknen, jedoch trägt die im Innern herrschende Feuchtigkeit noch dazu bei, die Fasern zu erweichen. Es zerreibt sich alsdann leicht und wird ohngefähr nach einer Stunde in eine feine Materie verwandelt, die zum Verarbeiten geeignet ist. Sie lässt sich leicht behandeln und gibt ein gelbes Papier von geringer Festigkeit, welches aber zum Schreiben benutzt werden kann, wenn man es leimt. In dem Verhältniss von einem Theil auf vier Theile Lumpen vermengt, gibt das Stroh ein gelbliches Product, welches hinlängliche Festigkeit besitzt und mit Vortheil als gewöhnliches Schreibpapier benutzt werden kann. — Das Stroh lässt sich nur schwer bleichen. Der Chlorkalk hat keine merkliche Einwirkung auf dasselbe. Im gasförmigen Chlor verliert es etwas von der Intensität seiner Farbe. Wollte man das Stroh vollkommen bleichen, so müsste man es in eine grosse Bütte oder in eine luftdicht verschlossene Kammer bringen, in derselben schweflige Säure entwickeln und es häufig laugen.

Seitdem hat nun der Verf. verschiedene Versuche zu Auffindung eines abgekürzten Verfahrens im Grossen angestellt, und theilt hier die Resultate in zwei Abtheilungen mit, von denen die erste von der Bearbeitung des Strohs im natürlichen Zustande, die zweite vom Bleichen des Strohs zu Herstellung weissen Papiers handelt.

I. Die Strohsorten zerfallen in Bezug auf die Uebereinstimmung der Eigenschaften in zwei Classen: Getreidestroh (Roggen, Weizen, Gerste, Hafer) und Stroh von Hülsenfrüchten. Die Blätter des Mais stehen der letztern Classe näher.

a) Getreidestroh. Alles Getreidestroh im Allgemeinen muss sortirt, geschnitten und gewannt werden. Durch das Sortiren entfernt man die dem Strohe beigemengten fremdartigen Pflanzen. Man schneidet dann das Stroh auf einer Häcksellade (oder andern Maschine) in 2—3‴ lange Stücke. Durch das Wannen des geschnittenen Strohs in einer gewöhnlichen Wannmühle entfernt man die Knoten. Letztere werden nämlich schwerer weich und geben also entweder schlechtes Papier oder verursachen Verlust an Masse, wenn man sie ganz erweichen will. In der weitern Bearbeitung weichen die Strohsorten etwas von einander ab.

Roggenstroh ist das härteste, an klebrigen Substanzen reichste, verursacht die meiste Arbeit und gibt doch das härteste Papier. Man kocht das sortirte, geschnittene und gewannte Stroh in einem grossen Kessel in reinem Wasser, durch Dampf oder über freiem Feuer. Man drückt das Stroh ein, und wendet einige Kraft an, um den Kessel so voll als möglich zu bringen, beschwert auch den Deckel. Wenn das W. anfängt zu kochen, so drängt sich das W. nach oben, bald aber setzt

Digitized by Google

sich das Stroh so, dass es kaum mehr die Hälfte des Raums einnimmt. Man verstärkt nun das Feuer und lässt die Masse 3 Stunden kochen. Diese erste Operation, welche zum Zweck hat, das Stroh so zu erweichen, dass man es zu Halbzeug umarbeiten kann, um dessen Fasern für die Wirkung der Lauge vorzubereiten, nimmt dem Stroh seine natürliche hellgelbe Farbe und ändert sie in Rothbraun. Das Stroh ist zwar noch hart, hat aber wegen der Feuchtigkeit, die es ganz durchdringt, seine Elasticität verloren, und schon scheint die Oberhaut sich loszuheben. — Das aus dem Kessel genommene Stroh wird nun wie die Lumpen in Halbzeug verwandelt, in eine Lauge von 2 ℔ Pottasche und 50 ℔ frischen Kalk auf 100 ℔ Stroh gebracht, und wieder 3 Stunden gekocht. Die Lauge, welche stärker auf das in Halbzeug verwandelte Stroh einwirkt, hat nach diesen 3 Stunden ihre ätzende Kraft verloren, nachdem sie angefangen hat, die klebrige Materie zu zerstören und die Röhrchen zu erweichen. Sie ist doch nicht hinreichend, um dem Roggenstroh die nöthige Biegsamkeit geben zu können. Deswegen vermindert man nach 3stündigem Kochen das Feuer, lässt die Lauge durch einen am Boden befindlichen Hahn ablaufen, dreht den Hahn wieder zu, und giesst, ohne das Stroh wieder herauszunehmen, sogleich eine frische Lauge in den Kessel. (1 ℔ Pottasche und 30 ℔ Kalk für 100 ℔ Stroh.) Nachdem die Masse 3 Stunden gekocht hat, wiederholt man noch zweimal die nämliche Operation mit derselben Lauge. Es kommen also 6 Laugen auf das Stroh. Nach dem vierten Kochen ist das Stroh weich, die Fasern trennen sich von einander und geben nach ihrer Zermahlung einen gehörigen Brei. — Die Lauge hat die klebrige Materie des Strohes aufgelöst und führt sie mit sich, wodurch sie syrupartig, dunkelbraun geworden und einen Bodensatz liefert. Dieser besteht aus Strohtheilchen und den Substanzen, welche die Lauge und die harzige Materie bilden, als Pottasche, Kalk, Kieselerde und mehren Salzen. Obschon die Pottasche bei den verschiedenen Laugen in geringer Quantität zugesetzt wird, so wirkt sie doch merklich auf die klebrige Materie; wollte man keine Pottasche anwenden, so würde das Stroh nicht ganz erweicht und man erhielte kein vollkommenes Product. — Was die Knoten betrifft, so werden sie auch in reinem W., aber während 12 Stunden gekocht, dann als Halbzeug, wie die Röhrchen, in die Lauge gebracht und sechsma hinter einander unter den nämlichen Umständen wie jene gekocht. Dann! lassen sie sich verarbeiten. Sie erfordern also beinahe noch einmal so viel Arbeit als die Röhrchen. — Das Roggenstrohpapier ist gelblichbraun, hat eine ausserordentliche Stärke und kann in mancher Hinsicht mit dem Pergamente verglichen werden. Ungeleimt hält es die Dinte

Digitized by

beinahe so gut wie ganz geleimtes Papier, besonders wenn der Zeug wenig gewaschen wurde und die durch die Lauge aufgelöste Materie grösstentheils in der Masse zurückbleibt. Es ist nicht so biegsam als Weizenstrohpapier, ist aber stärker und zu Packpapier ganz besonders geeignet.

Weizenstroh ist weicher als Roggenstroh. Es wird zuerst während 3 Stunden in reinem W. gekocht, hierauf in Halbzeug verwandelt und 3 Stunden in einer Lauge von 2 ℔ Pottasche und 50 ℔ frischen Kalk auf 100 ℔ Stroh gekocht. Die Lauge wird abgegossen und noch zweimal (1 ℔ Pottasche und 30 ℔ Kalk auf 100 ℔ Stroh) erneuert. Dann ist das Weizenstroh ebenfalls brauchbar. Die Gliedknoten werden wie die des Roggenstrohs verarbeitet. — Das Weizenstroh zermahlt sich leicht, es bildet einen sehr magern Zeug, der auf der Form bald trocknet und schnell verarbeitet sein will. — Das Papier hat eine helle, lebhaft gelbe Farbe, ist nicht so stark als Roggenstrohpapier, bricht aber nicht so leicht, wenn man es biegt, und hat auch einen, wiewol schwächern, natürlichen Leim.

Gerstenstroh nähert sich dem Weizenstroh, obschon es weicher und reicher an Blättern ist. Doch hat es das Eigene, dass seine Gliedknoten, wenn sie auch nicht so zahlreich sind als bei dem andern Stroh, viel mehr den Erweichungsmitteln widerstehen. Nachdem die Knoten in W. gekocht und in Halbzeug reducirt sind, werden sie mit 8 frischen Laugen während 24 Stunden gekocht. Um die viele Mühe zu sparen, kann man die Gliedknoten nach dem ersten Kochen in einen Faulkeller werfen und 4 Wochen lang maceriren lassen, wie man früher den Gebrauch für die Lumpen hatte. Die Röhrchen werden nach 3stündigem Kochen in reinem W. in Halbzeug verwandelt, und noch einmal in zwei frischen Laugen hinter einander gekocht. — Die Masse von Gerstenstroh arbeitet sich eben so leicht als die von Weizenstroh. Das Papier ist etwas dunkler und hat ohngefähr die nämliche Stärke und den nämlichen Leim. Da es weniger Arbeit erfordert, so ist es dem Weizenstroh vorzuziehen, wenn man es übrigens so billig haben kann.

Haferstroh. Die Materie, welche die Fasern des Haferstrohes zusammenhält, ist nicht so reich an Bindungsstoff als bei dem andern Stroh, enthält weniger Salze, aber mehr Wasser, und befindet sich darin in geringer Menge. Deswegen ist dieses Stroh das zarteste und erfordert weniger Arbeit, um weich genug zu werden. Nachdem es sortirt, geschnitten, gewannt, in W. gekocht und in Halbzeug verwandelt ist, wird es ein Mal während 3 Stunden in einer Lauge, die aus 2 ℔ Pottasche und 50 ℔ Kalk bereitet ist, gekocht. Dann zerreibt es sich unter

Digitized by Google

den Fingern und hat die erforderliche Biegsamkeit. Dieser Zeug verarbeitet sich noch leichter, als der von dem andern Stroh, trocknet so schnell, dass er, anstatt auf dem Filz zu kleben, leicht an der Form hängen bleibt. Deswegen muss er mit kaltem W. und schnell verarbeitet werden. Er gibt vorzügliche Pappendeckel, welche biegsam sind, ohne zu brechen, und eine gehörige Stärke haben. — Das Papier hat eine angenehme, hellgelbe Farbe, ist vielleicht nicht so stark als das früher beschriebene, dient aber gut zum Einpacken und Schreiben und besitzt eine natürliche halbe Leimung. — Da das Haferstroh so wenig Arbeit erfordert, so ist zu bedauern, dass man es nicht in grosser Menge haben kann, indem es meistens zum Füttern verbraucht wird. — Ebenso ist es auch mit dem Stroh von Hülsenfrüchten; manche Art desselben ist besonders zur Papierfabrikation geeignet, aber nicht in bedeutender Masse vorhanden.

5) Stroh von Hülsenfrüchten. Obschon das Stroh von Hülsenfrüchten, wenigstens das der Erbsen, Bohnen und Linsen, einige Aehnlichkeit mit dem Getreidestroh hat, so nähert es sich doch mehr dem Hanfstroh. Mit ihm hat es nicht nur die Fasern und die klebrige Materie, sondern auch noch Das gemein, dass es Sprossen gibt. Da es aber schwierig wäre, die Fasern von den Sprossen zu trennen, und diese letzteren auch wegen der Höhlung des Halms nicht so beträchtlich sind, so kann man Alles zusammen lassen und verarbeiten. Die Sprossen bilden, wenn sie gemahlen sind, zwar kein Gewebe, doch tragen sie, mit den Fasern gemischt, zur Ausfüllung des Papiers bei und schaden seiner Stärke nur wenig. — Die vorläufigen Operationen, von welchen beim Getreidestroh die Rede war, das Sortiren, Schneiden und Wannen, sind hier weder nöthig, noch anwendbar; man findet darunter wenig fremde Pflanzen. Die Unregelmässigkeit dieser Gewächse lässt es nicht zu, sie wie Stroh in regelmässige Stückchen zu schneiden; auch sind die Knoten beinahe nicht härter, als die Röhrchen, und können darunter bleiben. Das Stroh wird zuerst in unregelmässige Stücke von 3—8 Zoll gehackt, nachher durch einen gewöhnlichen Lumpenschneider oder eine Maschine der Art zerrissen.

Erbsenstroh scheint durch einige besondere Eigenschaften zur Papierfabrikation geeignet. Es hat an sich etwas Klebrigez, welches den Leim des Papiers vermehren könnte, seine Gliedknoten sind nicht so hart, seine Hülsen sind zart, die Blätter sind es ganz besonders, und die Stengel haben wenig Holz. Um es gehörig zu verbrauchen, müsste man die Gliedknoten, die Röhrchen, die Schoten und die Blätter, jedes besonders, verarbeiten. Da dieses aber zu schwierig ist und man selbst die

Digitized by

Stengel nicht einmal absondern kann, so muss Alles zusammen verarbeitet werden, natürlich mit der Gefahr, viel von der feinen Masse zu verlieren und kein so vollkommenes Product zu erhalten. — Obschon die Hülsen und die Blätter des Erbsenstrohs weich sind, so muss doch das Ganze wegen der Stängel, der Röhrchen und der Knoten, einer ziemlich langen Reihe von Manipulationen unterworfen werden, um zur Papierfabrikation brauchbar zu sein. Nachdem Alles zerschnitten, während 3 Stunden in reinem W. gekocht und zu Halbzeug umgearbeitet worden ist, wird es in eine Lauge gebracht, wo für 100 ℔ Stroh 2 ℔ Pottasche und 60 ℔ Kalk genommen werden. Die Lauge wird nach dreistündigem Kochen abgegossen und noch zweimal, und zwar mit 1 ℔ Pottasche und 50 ℔ Kalk, erneuert. Der stärkere Zusatz von Kalk hat zum Zweck, die Stengel so zu erweichen, dass sie im Holländer ganz fein zerrieben und mit dem Waschwasser grösstentheils ausgeschwemmt werden. Deshalb muss man auch das Stroh von Erbsen, Bohnen und Linsen länger waschen, als das andere Stroh. — Das Erbsenstroh zermahlt sich leicht, arbeitet sich gut auf der Form, trocknet schnell ein, und gibt ein rothgelbes Papier von ziemlich angenehmen Aussehen. Wenn es nicht in einer zu starken Lauge gekocht ist, so bemerkt man, wenn man es durch das Licht betrachtet, in seinem Gewebe einen Theil von den nicht zerriebenen Stengeln. Es sieht nur dann gleichförmig aus, wenn das Stroh gehörig gekocht, rein zermahlen und gut ausgewaschen wurde. Für Packpapier ist dieses freilich nicht nöthig, kann aber bei weissem Papier nicht unterlassen werden. Das Papier von Erbsenstroh ist übrigens fest, bricht nicht, wenn man es zusammenfaltet, und ist als Packpapier recht brauchbar.

Bohnenstroh gibt ein hellbraunes Papier von geringer Festigkeit; durch einen Zusatz von Lumpen erlangt es hinlängliche Stärke, um zu Packpapier zu dienen. Es enthält mehr Stengel als das Erbsenstroh, braucht darum eine Lauge mehr, muss feiner gemahlen werden und verarbeitet sich nicht so leicht. Bei ihm ist der besondere Umstand, dass das W., in welchem man es kocht, statt wie bei jedem andern Stroh gelblich-roth zu sein, ins Graue fällt. Durch Alkalien bekommt es die braune Farbe. Die graue Farbe kommt daher, dass die oberste Haut des Bohnenstrohs schwarz wird, wenn es eine Zeit lang gelegen hat, und die inneren Theile weiss bleiben. Das Bohnenstroh ist leicht zu bleichen und verdient in dieser Hinsicht beachtet zu werden.

Linsenstroh nähert sich sehr dem Erbsenstroh; seine Fasern haben die nämliche Gestalt und beinahe die nämliche Farbe, sie bilden auch einen magern Zeug; er hat aber mehr holzige Theile und kann

Digitized by Google

deswegen, obschon wie Erbsenstroh verarbeitet, doch für sich kein Papier geben. Mischt man es aber mit eben so viel Zeug von Lumpen, so gibt es ein rothgelbes, ziemlich starkes Packpapier.

Maisstroh. Weit fester und von einer ganz andern Beschaffenheit sind die Blätter des Mais. Nachdem man sie geschnitten, in W. gekocht und in Halbzeug umgearbeitet hat werden sie mit 40 ℔ Kalk und 1 ℔ Pottasche gelaugt. Dieses ist hinreichend, um die harzigen Theile zu zerstören. Der Zeug mahlt sich etwas schwieriger, arbeitet sich nicht so leicht auf der Form und zieht sich während des Trocknens sehr zusammen, gibt aber ein festes Papier, welches viele Aehnlichkeit hat mit dem Pergament- oder Lederpapier, und fast die nämliche Stärke besitzt. Seine Farbe ist schmutziggelb. Es ist reicher an natürlichem Leim, als das andere Strohpapier, und bleibt, auch wenn es geglättet wird, rauh beim Schreiben. Beim Reiben bricht es. Zu Packpapier und Pappendeckel wäre dieses Stroh das vorzüglichste, wenn man es recht in Menge haben könnte.

Der Verf. fügt nun noch folgende allgemeine Bemerkungen hinzu: Je nachdem das Stroh im Holländer gemahlen, oder im Hammerstock gestampft wird, zeigt sich ein auffallender Unterschied im Papier. Wenn es nämlich im Hammerstock, wo es 8 — 10 Stunden gehen muss, gewaschen und zerrieben wird, so hat das Papier ein öliges Ansehen, ist durchsichtig, gleichförmig, frei von Knoten und ungeriebenem Zeug, klingender und stärker. Wird es aber im Holländer gemahlen, so braucht es zwar nur 2 Stunden, das Papier hat das ölige und durchsichtige Ansehen nicht, es hat aber nicht die nämliche Stärke, bricht eher und zeigt ein ungleiches Gewebe. Die Ursache dieser Erscheinung lässt sich wohl einsehen. Im Hammerstock wird das Stroh zerquetscht und nicht zerschnitten, daher bleiben seine Fasern länger. Diese längern Fasern vereinigen sich leicht und bilden darum ein kernhaftes Papier. Durch das lange Zerreiben verschwinden alle Knoten und die in den Pflanzen enthaltene ölige Materie wird auch dadurch frei. Im Holländer wird dagegen das Stroh mehr zu kurzen und körnigen Fasern zerschnitten. Diese schlingen sich nicht so durch einander, setzen sich vielmehr über einander, und geben darum kein so festes und gleichförmiges Fabrikat. Da nun das Packpapier stark und fest sein muss, und ein öliges Ansehen ihm nichts schadet, so muss man dafür den Hammerstock gebrauchen; für weisses Papier ist aber das ölige Ansehen schädlich, darum kann für solches nur der Holländer angewendet werden. Mischt man aber mehr oder weniger Lumpen mit dem Stroh, so ist es einerlei, wo man dasselbe mahlt. Geschieht es im Holländer, so erhält es doch seine gehö-

Digitized by Google

rige Stärke; geschieht es in der Stampfmühle, so verliert sich das ölige Ansehen. Auch ist es in keinem Fall und bei keinem Stroh schädlich, wenn man ihm Lumpen beimischt. Der Fabrikant muss dieses nach seinen Umständen ermessen.

Das Kochen im W. und in heissen Laugen ist nicht unumgänglich nöthig und lässt sich durch ein mehr oder weniger langes Eintauchen in W. u. Lauge ersetzen. In diesem Falle legt man das Stroh 14 Tage lang in W., verwandelt es in Halbzeug und wirft es dann in die Lauge. Hier bleibt es 3—8 Wochen, je nachdem es hart ist. Die Lauge wird alle 8 Tage erneuert und jeden Tag durcheinander gerührt. Steht aber das Brennmaterial nicht zu hoch und erlauben es die Umstände, so ist es immer besser, das Stroh durch Kochen zu behandeln. Dieses kostet nicht so viel Arbeit und erfordert weniger Zeit. Der Zeug wird mehr zart und verursacht weniger Verlust. Der Verlust hängt sehr davon ab, wie der Zeug gewaschen wird; aber auch hier kann man die Sache so einrichten, dass er doch nur unbedeutend ist.

II. Es fragt sich nun, wie man das Stroh so bleichen könne, dass es sich eben so gut wie Lumpen auch zu ganz weissem Papier verarbeiten lässt; obgleich manche Sorte Strohpapier bereits von Natur so hell und angenehm gefärbt ist, dass es der Bleiche kaum bedürfte.

Zuerst würde folgende, nach Analogie der Zeugbleiche vorzunehmende Bleiche zu erwähnen sein:

Nachdem das Stroh gekocht, zu Halbzeug verarbeitet und gelaugt ist, wird es 24 Stunden lang in eine Natronlauge gelegt (5 ℔ Soda auf 100 ℔ Stroh), dann ausgewaschen und in ein schwefelsaures Bad (3 ℔ Säure auf 100 ℔ Stroh) gebracht. Die zwei Bäder werden wiederholt und die Masse zwischen jedem gut ausgewaschen. Nun wirft man das Stroh in eine Auflösung von Chlorkalk (8 ℔ Chlorkalk auf 100 ℔ Stroh); in dieser lässt man den Zeug 24 Stunden und rührt ihn alle 6 Stunden um. Dann ist das Stroh gewöhnlich weiss. Sollte dieses aber der Fall nicht sein, was von der Art des Strohes abhängt, so müssen die verschiedenen Operationen wiederholt werden, bis es die gehörige Weisse besitz. — In den Laugen hat der Zeug eine mehr oder weniger braungelbe Farbe; kommt er ins Natronbad, so wird diese dunkel, aus dem Rothen ins Gelbe ziehend. In der Säure wird diese weissgelb. Kommt er von da wieder in das Natron, so wird sie wieder röthlich, dann in der Säure wieder weissgelb, jedoch wird bei jedem Bad die Farbe, welche sie auch sein mag, schwächer, bis sie endlich durch den Chlorkalk ganz zerstört wird. — Zuweilen sind diese plötzlich entstehenden Farben sehr stark; dieses hängt von der Menge des Alkalis,

Digitized by Google

der Säure oder des Chlors ab. Es ist nöthig, sich an die angegebenen Verhältnisse der bleichenden Stoffe zu halten, da, wenn man zu wenig davon anwendet, der Zeug nicht weiss wird, und wenn man zu viel davon nimmt, andere Nachtheile entstehen. Zu viel Alkali gibt dem Zeug eine braunrothe Farbe, die man ihm nicht mehr nehmen kann, zu viel Säure verbrennt den Stoff, zu viel Chlor erfordert ein langes Waschen und schadet dem Papiere. Die oben angegebenen Verhältnisse zeigten sich nach vielen Versuchen als die richtigsten.

Es ist nöthig, zwischen jedem Bad die Strohmasse gehörig zu waschen. Aber dieses Waschen ist beim Bleichen das Schwierigste, es mag nun im Holländer, im Hammerstock oder in Bütten geschehen. Es ist immer langweilig und mit Nachtheil verbunden. Wird nämlich der Zeug im Holländer oder im Hammerstock gewaschen, was nur da geschehen kann, wo noch Kraft übrig bleibt, die andern Maschinen zu betreiben, so geht gar viel von dem Zeug verloren. Er wird nämlich dabei immer noch mehr zertheilt, die feinsten Theile gehen mit dem Wasser fort, und oft geben 100 ℔ Stroh kaum 20 ℔ Papier. Will man aber den Zeug in Bütten oder sonst in Gefässen waschen, so hat man eine lange weitläufige Arbeit und erhält doch nur ein unvollkommenes Resultat.

Auch die 1831 vom Verein für Beförd. des Gewerbfl. in Preussen zur Prüfung vorgeschlagene Methode, die Papiermasse mit W. zu waschen, mit Schwefels. zu behandeln, wieder mit W. zu waschen, darauf in Natronlauge zu bringen und endlich im Holländer oder einer andern Vorrichtung gehörig nachzuwaschen, ist zu umständlich.

W. Kurrer schlägt vor: die Masse in nicht zu eng geflochtenen Weidenkörben in den Bach oder in Flusswasser zu bringen, und sie mit Stöcken so lange zu waschen, bis man denkt, dass sie frei sei von Säuren oder Chlor; oder noch besser, statt der Weidenkörbe hölzerne Kästen, gleich den Fischkästen zu nehmen, welche an den drei das Wasser berührenden Wänden viele Löcher hätten, damit das unreine W. beim Auswaschen schnell ablaufen und durch frisches stets ersetzt werden könne. In diesem Kasten wird die Masse mittels hölzerner Stösser ausgestossen und gut gewaschen.

Der Verf. selbst gab folgende Methode an: Man verfertigt eine runde Kiste aus Drahtgewebe, macht durch sie eine Achse und legt die Zapfen dieser Achse so auf Pfannen, dass der Kasten wenigstens der Hälfte nach wagrecht im Wasser liegt. Nun lässt man ihn durch irgend eine Vorrichtung, z. B. einen ledernen Riemen oder eine Kette, in Verbindung mit dem Wasserrad beständig herumtreiben. Erlauben die Umstände es nicht, dieses Verfahren anzuwenden, so kann man eine vier-

Digitized by

eckige Bütte auf dem Boden mit einem Drahtgewebe versehen, und in dieser einen Zeugrührer anbringen, der auf irgend eine Weise beständig gedreht wird. Ein regelmässiger Wasserstrom bringt fortwährend so viel Wasser in die Bütte, als durch das Drahtgewebe herausfliesst. Die Masse wird dann in der Bütte durch den Rührer in beständiger Bewegung gegehalten und ohne kostspielige Arbeit ausgewaschen. Zwei oder drei Bütten sind hinreichend, um in wenig Zeit eine grosse Menge Stroh ohne vielen Verlust zu waschen. Man kann die Operation so lange fortsetzen, bis Reagentien zeigen, dass die Masse weder Alkali, noch Säure, noch Chlor enthält.

Eine Methode, welche das Stroh auf einmal bleichte und nur eine Waschung nöthig machte, wäre ein grosser Gewinn. Der Verf. wird Versuche hierüber anstellen. Einstweilen erwähnt er, dass man dies durch Chlor oder schwefl. Säure in Gasform oder dadurch erreichen könne, dass man in der Masse selbst das Chlor durch eine Säure aus dem Chlorkalk entbindet.

Bedient man sich des Chlors im gasförmigen Zustande, so richtet man eine luftdicht verschlossene Bütte vor, in welche man das Stroh, nachdem es in W. gekocht, in Halbzeug reducirt, in Kalk und Pottasche gelaugt und so ausgepresst wurde, dass es nur etwas feucht ist, auf hinlänglich geräumige Horden legt. Diese Horden sind von hölzernen oder bleiernen, vielfach durchlöcherten Röhren umgeben, aus welchen das in sie aus den Entwickelungsflaschen geleitete Gas über den Zeug strömt. Das Gas greift das Stroh an, die Farbe verschwindet, und es behält nur ein gelblich-weisses Ansehen, welches sich verliert, wenn man den Zeug, ohne ihn zu waschen, in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure bringt. Diese rasche Bleiche erfordert aber besondere Sorgfalt und einige Kenntnisse bei der Bereitung des Chlors. Auch ist oft nur ein Theil der Masse weiss, der andere mehr oder weniger gelb, indem das Chlor sich nicht gleichförmig verbreitet und einen Theil mehr als den andern angreift. Greift es zu viel an, so verbrennt es den Stoff und gibt ihm eine gelbliche Farbe, die ihm nicht mehr zu entziehen ist.

Die schweflige Säure zeigt ohngefähr die nämlichen Erscheinungen. Man legt auch das wie oben zubereitete Stroh auf Horden in einen dichten Kasten und setzt diesen mit der Mündung einer mit Schwefel gefüllten, durch irgend eine Vorrichtung erhitzten Retorte in Verbindung. Das Stroh wird durch die schwefl. Säure angegriffen, verliert etwas von der Stärke seiner Farbe, wird aber erst ganz weiss, wenn es 12 Stunden der Wirkung der Säure unterworfen war.

Diesen beiden, obschon schnellen, Bleichmethoden wird man die-

Digitized by Google

jenige vorziehen, wo durch irgend eine Säure das Chlor aus dem Chlorkalk entwickelt wird. Nachdem das Stroh gehörig bereitet ist, wird es in ein schwefelsaures Bad geworfen (3 ℔ Säure auf 100 ℔ Stroh). Mach 12stündigem Weichen ist die Säure in den Zeug gedrungen und das Bad enthält keine Kraft mehr. Es wird abgegossen, über die Masse sogleich eine Auflösung von Chlorkalk gebracht und das Ganze durch einander gerührt. Das Chlor entwickelt sich augenblicklich und in solcher Menge, dass man besonders Acht haben muss, um sich vor seinem schädlichen Einflusse auf die Gesundheit zu bewahren. — Es ist nicht leicht zu bestimmen, in welchen Verhältnissen man die Schwefelsäure und den Chlorkalk nehmen soll, da man Chlorkalk von 50 bis 100 pC. hat. Man muss also mit Hülfe eines Chlorometers die Kraft des Kalks untersuchen und nach seiner Stärke die Säuren vermehren oder vermindern. Das Chlor zerstört bei seiner Entwickelung die Farbe des Strohes gänzlich; die Säure verbindet sich mit dem Kalk und bildet Gyps, welcher, wenn die Operation gut geführt ist, sich in kaum sichtbaren Theilchen niederschlägt. Nimmt man zu viel Kalk und Säure, so enthält die Masse zu viel Gyps, das Papier ist mit grauweissen Pünktchen besetzt und unbrauchbar. Um diesen Umstand zu vermeiden, kann man statt der Schwefelsäure eine Säure nehmen, die mit Kalk ein auflösliches Salz bildet, z. B. Salzsäure, Salpetersäure oder Essig. In diesem Falle aber ist die Arbeit dadurch etwas schwierig, dass die Gegenwirkung des Chlors bei einem auflöslichen Salze nicht so leicht als bei einem unauflöslichen geschieht. Die Operation muss in diesem Falle öfter wiederholt werden. Obschon zu diesem Zweck jede Säure mehr oder weniger dienlich ist, so zieht der Verf. doch die Salzsäure wegen ihres geringen Preises und ihrer grössern Stärke vor, und arbeitet damit wie mit der Schwefelsäure. Wo aber die Säure theuer ist, kann man das Stroh zuerst der Wirkung der schwefl. Säure aussetzen, wie oben beschrieben, und dann in die Chlorkalkauflösung werfen. Es bildet sich ein auflösliches, schwefligsaures Kalksalz und das Stroh wird eben so weiss.

Diese zuletzt genannten Bleichmethoden ersparen den grössten Theil der Arbeit, da bei ihrem Gebrauche nur eine Waschung nöthig ist. Obschon auch sie mit einigen Schwierigkeiten verbunden sind und manche Arten Stroh, besonders die weichen, leicht zu stark angreifen, so zieht der Verf. dieselben doch überhaupt den andern Methoden vor, und räth nach langer Beobachtung für die verschiedenen Arten Stroh folgende Bleiche an:

Die starke Farbe des Roggenstrohs muss durch das gasförmige Chlor, oder die Zersetzung des Chlorkalks durch Schwefelsäure zerstört wer-

Digitized by Google

den. Die Masse behält in jedem Falle eine etwas gelbliche Färbung, welche man ihr durch ein Bad von verdünnter Schwefelsäure und durch einen schwachen Zusatz von Blau benimmt. Weizenstroh bleicht sich leicht auf die zu allererst beschriebene Weise; noch leichter durch die Zersetzung von Chlorkalk mittels Salzsäure. Weizenstroh ist am zweckmässigsten zum Bleichen, und Roggenstroh ist am besten zum natürlichen Gebrauch. Gersten- und Haferstroh bleichen sich wie Weizenstroh, jedoch etwas schwieriger. Die gelblich-weisse Farbe, welche sie nach der Bleiche behalten, verbessert man durch einen Zusatz von Blau. — Erbsenstroh würde, wegen der Zartheit seiner Fasern, die zuerst beschriebene Bleiche erfordern, muss aber wegen der Stärke seiner Farbe durch Chlorgas gebleicht werden; Bohnenstroh im Gegentheil bleicht sich sehr leicht durch jene Bäder. Es verliert schon in der Säure einen Theil seiner Farbe, welche der Chlorkalk ganz zerstört. Wäre dieses Stroh häufiger, so könnte man es im Grossen zur Verfertigung von weissem Papier benutzen. Das Linsenstroh verhält sich beim Bleichen wie das Erbsenstroh. Das Maisstroh, welches schon das vorzüglichste Stroh zur Bereitung des Packpapiers ist, bleicht sich durch Zersetzung des Chlorkalks leicht. Es erhält eine angenehme Weisse und kann, wenn man es im Holländer mahlt, das feinste Papier liefern. (*Verhandl. des Vereins f. Bef. d. Gewerbfl. in Preussen*, 1837, *S.* 51—64.)

Kleinere Mittheilungen.

Andrew Parkinson von Lancaster, verbesserter Regulator oder Tempel an Webstühlen (patentirt d. 29. März 1836). Dieser Regulator kann zwar an gewöhnlichen Handwebstühlen ebenfalls angebracht werden, wirkt jedoch bei mechanischen Webstühlen am nützlichsten, da bei der Beaufsichtigung derselben die gehörige Anordnung des Regulators oder Tempels, durch welchen die gleichbleibende Breite des Zeugs bestimmt wird, die mehrste Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Der gewöhnliche Regulator besteht in einer Holzstange, welche mit Spitzen versehen ist, die in den Saum des zu webenden Zeugs einfassen und demselben dadurch die gehörige Breite sichern; beim fortgesetzten Weben, namentlich beim Aufwinden auf den Zeugbaum, muss nun aber diese Stange von Zeit zu Zeit zurückgesteckt werden, und dies ist es, worauf der Arbeiter beim mechanischen Webstuhle besonders sein Augenmerk zu richten hat. Um dies zu umgehen und dadurch einen Arbeiter zu befähigen, mehre Webstühle als bisher gleichzeitig zu beaufsichtigen, schlägt der Patentträger vor, statt der Stangen Scheiben anzuwenden, deren Umfang sich mit der Geschwindigkeit des Zeugs bewegt und welche auf demselben so schief eingeschlagene Spitzen tragen, dass dieselben wie bisher in den Saum des Zeuges einfassen und dann sich von selbst

Digitized by Google

bei weiterer Drehung der Scheibe aus demselben entfernen können. (*Rep. of pat. Inv.* 1836, *Dec. p.* 352—356.)

William Preston's von Lancaster Verbesserungen im Calicodruck (pat. d. 28. April 1836) bestehen darin, dass die Unterlage, welche zwischen dem zu bedruckenden Zeuge und dem Presscylinder durchgeführt wird, nicht auf die ganze Länge mit dem Zeuge fortgeführt wird, namentlich also nicht mit in die Trockenstube geht, sondern vor derselben auf einer Walze, welche sich zwischen der Druckmaschine und Trockenstube befindet, aufgewunden wird. Es wird dadurch der dreifache Vortheil erreicht, dass die Kraft zur Bewegung geringer ist, als wenn die Unterlage noch mit über die gesammten Walzen der Trockenstube bewegt werden muss; dass ferner der Presscylinder nicht erwärmt wird, was durch die Unterlage sonst zu geschehen pflegt, und dass endlich das als Unterlage benutzte Zeug länger hält und daher zum Bedrucken einer grössern Anzahl Stücke Zeug benutzt werden kann. (*Rep. of pat. Inv.* 1836, *Dec. p.* 352—356.)

Die Eisenbahn von London nach Greenwich wurde in den fünf ersten Monaten nach ihrer Eröffnung, vom 24. Dec. 1836 bis 24. Mai 1837, von 635705 Personen befahren, und die Einnahme betrug 17609 Pfd. Sterl., also täglich 4035 Personen und 108 Pfd. St. (*Allg. Zeitung.*)

Belgische Eisenbahnen. Die belgische Kammer hat den Bau einer Bahn von Gent über Courtray nach Lille mit einer Seitenbahn auf Tournay, zum Anschluss an die französische von Paris kommende Bahn, und eine Eisenbahn-Verbindung von Namur mit Limburg u. Luxemburg auf Staatskosten beschlossen. Nach dem dem Ministerium vorgelegten Berichte war der Stand der Eisenbahn-Arbeiten am 1. März folgender: 6 Sectionen sind in Ausführung begriffen, nämlich

von Löwen nach Tirlemont	von	18900 Mètr. Länge,
Tirlemont	Waremme	23260
Mecheln	Löwen	25700
Termonde	Gent	28340
Waremme	Ans	19670
Gent	Brügge	40460

mehre von denselben sollen noch in diesem Jahre eröffnet werden. — 3 Sectionen sind mit folgenden Kosten vollendet:

von Mecheln nach Brüssel	1290381 Fr.
- - - Antwerpen	2222817 -
- - - Termonde	1618435 -
Summa	5131633 Fr.

In Bezug auf die bisherige Einnahme ist zu bemerken, dass die erste Section in 1. Jahre allein von 563210 Reisenden 359354 Fr. ertrug; während der zweiten Periode von 8 Monaten gaben die beiden ersten Sectionen zusammen von 729545 Personen 734736 Fr. — Die dritte Periode, welche mit diesem Jahre beginnt, scheint eine Verdreifachung der Passagierzahl zu geben. — Die Ausgaben betragen

Digitized by Google

200000 Fr. für Unterhaltung,
425000 - Trasportkosten,
120000 - Erhebungs- u. Verwaltungskosten.

zusammen 745000 Fr.

Nach einer mit Sicherheit nicht zu hohen Schätzung belaufen sich die Einnahmen für 1837 über 1½ Million; ein Capital von 6 Millionen gibt daher nach Abzug von Zinsen und Tilgung schon in dem ersten Jahre 500000 Fr. Reinertrag. (*Allg. Zeitung.*)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In der *v. Jenisch & Stage*'schen Buchhandlung in *Augsburg* ist erschienen und in allen Buchhandlungen (in *Leipzig* bei *K. F. Köhler*) zu haben:

Encyclopädisches Wörterbuch
der Technologie, der technischen Chemie, der Physik und des Maschinenwesens,

für Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art, Kameralisten, Oekonomen, Berg- und Hüttenleute, Forstleute und Künstler,

nach den besten deutschen, englischen und französischen Hülfsmitteln bearbeitet von

Dr. Carl Hartmann.

Erster Band, 1ste bis 4te Lieferung mit 16 lithographirten Tafeln. gr. 8. geheftet à 16 gGr. oder 1 Fl. 12 Kr.

Die angewandte Chemie
für Leser aus allen Ständen,
insbesondere für
Pharmaceuten, Fabrikanten, Manufacturisten und Gewerbsmänner aller Art.

Herausgegeben von

Julius Carl Juch,
Rector der Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Schweinfurt.

Erste bis vierte Lieferung mit in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. geh. à 12 gGr. oder 48 Kr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

7. Juli 1837.

38.

INHALT. Rowland Hill's von Middlesex rotirende Buchdruckerpresse. Chinesische Industrie. Darcet über die Unschädlichkeit des Melchior (Maillechort) zum Küchengebrauch. Lünzner, Bauconducteur, Versuche mit casseler Cement. Fr. Marquardt's Maschine zum Kupferstechen. Eisenbahn von Hannover nach Harburg.

Kl. Mitth. Fr. Matthies' Vorschlag, stehende Kanäle in entgegengesetzter Richtung fliessen zu machen. J. Houldsworth's Verbesserungen an Streckmaschinen. Pressler über Webstühle in Gent. S. Hall's Verbesserungen an Dampfmaschinen. Raub's Dampfzeiger. J. Gretton's Bergmannsspiegel.

Rowland Hill's von Middlesex rotirende Buchdruckerpresse (pat. d. 12. Febr. 1835).

Bevor im Jahre 1814 die Dampfkraft zur Bewegung von Druckerpressen angewendet wurde, musste Alles durch Handpressen gefertigt werden, mit denen in einer Stunde selten mehr als 300 einfache Drucke von dem grossen Format englischer Zeitschriften geliefert werden konnten. Die Mangelhaftigkeit der Handpressen war zwar schon früher erkannt worden, aber die Verbesserungen der Druckmethode waren nicht in das praktische Leben übergegangen. Am 29. April 1790 nahm William Nicholson ein Patent auf eine rotirende Presse, bei welcher die Lettern in einen Cylinder eingesetzt wurden; mag nun die Schwierigkeit der Befestigung der Lettern die Ausführung im Grossen verhindert haben, oder nicht, sie blieb nur Idee. Nach Einführung der Maschinenpresse liess sich Eduard Cowper am 10. Januar 1816 ein Patent auf den Druck mit cylindrisch gebogenen Stereotypenplatten geben, und führte auch wirklich Pressen nach dieser Idee aus. Mit der Maschinenpresse war es möglich, 4000 einfache Abdrücke von Zeitungen in der Stunde zu liefern, doch lässt sich in Folge der Construction dieser Pressen die Zahl der Drücke nur unbedeutend höher und nicht über eine gewisse Grenze steigern. Die Form von bedeutender Schwere ist näm-

Digitized by Google

sich bei denselben in hin- und hergehende Bewegung zu versetzen und nimmt einen bedeutenden Kraftaufwand in Anspruch, kann dabei auch eben wegen der Umkehrung der Bewegung nicht über eine gewisse Grenze hinaus mit Vortheil die Geschwindigkeit erlangen. Bei dem Mechanismus Hill's ist kein Hemmniss vorhanden, welches einer Steigerung der Geschwindigkeit entgegenwirken könnte, wie sich dies aus der Beschreibung desselben ergeben wird, welche wir hier so geben, dass die Gesammteinrichtung der Presse dadurch anschaulich wird. Ausführliche Abbildungen sind für uns zu umfänglich, wir verweisen daher auf das Original, wo sie, wenn gleich in sehr kleinem Maassstabe, vorliegen. Von 2 Mann bedient, liefert Hill's Presse 7000—8000 volle Abdrücke eines der grössten Formate, dabei wird ein Papier von $3\frac{1}{2}$ — 4 engl. Meilen auf beiden Seiten bedruckt.

Hill's erste Verbesserung besteht in der Einsetzung der Lettern, so, dass sie eine vollkommen cylindrische Oberfläche bilden. Zwar hatte schon Nicholson eine ähnliche Vorrichtung vorgeschlagen, doch die Lettern keineswegs genügend befestigt; dieselben müssen nämlich der gesammten Wirkung der Centrifugalkraft bei schneller Umdrehung widerstehen, und müssen doch zugleich auch so befestigt sein, dass sie ein Herausnehmen der einzelnen Lettern bei der Correctur noch möglich machen. Die Lettern sind in einer eigens gebildeten Form keilförmig gegossen und mit einer an der einen Seite in halber Höhe querüberlaufenden Vertiefung versehen, grösser als die, welche die Lettern für gewöhnlich tragen, und so angebracht, dass die fortlaufenden Vertiefungen mehrer neben einander gesetzten Lettern einen Theil eines Kreisringes bilden. Der Verf. beschreibt ausführlich das Giessen dieser Lettern; wir glauben dasselbe ganz übergehen zu können. Mehre Buchstaben neben einander, welche eine abzudruckende Zeile darstellen, erlangen durch die keilförmige Gestalt der Lettern eine Krümmung, welche der Druckoberfläche des Letterncylinders entspricht. Das Setzen geschieht auf die gewöhnliche Art mit dem einzigen Unterschiede, dass sich der Setzer eines Winkelhakens bedient, dessen Bodenfläche nach dem Bogen gekrümmt ist, welchen die unteren Letterenden bilden. Die Seitenwände des Winkelhakens stehen natürlich rechtwinkelig auf dem unter ihnen befindlichen Punkte der Bodenplatte, eine derselben ist beweglich, um nach der Länge der Zeilen gestellt werden zu können. Ist eine Zeile gesetzt, so wird in die Rinnen der Lettern ein Metallstreifen eingelegt, welcher die einzelnen Lettern mit einander verbindet und nur befestigt zu werden braucht, um dieselben sämmtlich zu befestigen, und zugleich ein Verkehrtstehen der einzelnen Buchstaben verhindert. Diese Metallstreifen sind

Digitized by Google

an beiden Seiten rechtwinkelig umgebogen und ruhen auf den Seitenwänden des Winkelhakens und später auch auf den oberen Rändern der Form.

Ist eine Seite gesetzt, so wird sie in einen Rahmen eingelassen, dessen Wände sich fest mit einander verbinden lassen, und an welchem die beiden Seitenwände die erforderliche Neigung gegen einander haben, während die obere und untere Wand nach dem Umfange des Letterncylinders gebogen sind. Auf den Seitenwänden dieser Rahmen ruhen die vorher erwähnten Metallstreifen auf und werden von Stäben bedeckt, welche sich auf diese Seitenwände fest aufschrauben lassen. Mehre solche Rahmen werden nun auf eine Art, welche sich ziemlich leicht vorstellen lässt, auf den Umfang des Letterncylinders befestigt, dessen Oberfläche den tiefsten Punkten der Lettern zur Stütze dient und auf welchem Holzstücke zwischen den einzelnen Rahmen eingelegt werden können. Der Cylinder ist, um seine Masse zu vermindern, innen hohl; durch Einlegen von gebogenen Holzstücken kann auch leicht eine grössere oder geringere Seitenhöhe bei dem nämlichen Cylinder hervorgebracht werden.

Beim Druck von Zeitungen oder da, wo lange, dicht neben einander stehende Colonnen ohne Zwischenräume gedruckt werden sollen, ist der Letterncylinder anders eingerichtet; er besteht dann nämlich aus zwei kreisrunden Scheiben, zwischen welchen Stäbe, die die Breite der Columne haben, so eingelegt werden, dass sie oben und unten gegen die Scheiben festgeschraubt und dann auf einer Drehbank zu einer Cylinderoberfläche abgedreht werden können. Die Stäbe können einzeln aus dem Cylinder genommen und wieder eingesetzt werden, jeder hat an der Seite eine dicht angeschraubte Messingplatte, welche den neben einander stehenden Columnen zur Grenze dient; mit dieser zusammen bildet dann der Stab gewissermassen einen Rahmen, sodass die vorher erwähnten Enden der querüber gehenden Metallstreifen auf dieselbe Art, wie früher auf die Messingplatten aufgesetzt werden können. Die kleinen Messingplatten haben von Distanz zu Distanz kleine Oeffnungen, in welche die Zapfen von Querstreifen, die sich zwischen den Zeilen befinden, eingeschoben werden können. Diese Querstreifen bilden entweder Spatien zwischen den Zeilen, oder, wenn sie bis an die druckende Oberfläche heraufstehen, durchgehende Striche; sie weisen allemal je 3—5 Zeilen ihren bestimmten Raum an, während die gesammten Zeilen einer Columne durch die bewegliche untere Wand zusammengeschraubt werden. Ueber die Vorstösse sämmtlicher Querstreifen und eingeschobenen Metallringe wird wie vorher ein Stab weggelegt und aufgeschraubt, um dadurch den gesammten Lettern die gehörige Befestigung zu geben.

Digitized by Google

Die Anordnung des Druckcylinders ist der bei der Walzendruckmaschine für Zeuge ziemlich ähnlich. Der Letterncylinder läuft nämlich mit seinen Zapfen in zwei Lagern eines starken Gestelles; an dem einen Zapfen befindet sich die Kurbel- oder Schnurscheibe, durch welche die Bewegung hervorgebracht wird, am andern Ende ein Stirnrad, welches durch ein vollkommen gleich grosses Stirnrad ein Presscylinder in Bewegung setzt, welcher vollkommen gleichen Durchmesser mit dem Druckcylinder hat und dazu dient, das Papier gegen den letzteren anzupressen; daher ist er an seiner Oberfläche mit einem weichen Drucktuche umgeben. Die Zapfen des Presscylinders lassen sich etwas heben und senken, um denselben vom Druckcylinder entfernen zu können, wenn nicht gedruckt wird.

Hill's zweite Verbesserung besteht in der Art, wie die Schwärze auf die Form übertragen wird. Die Schwärze befindet sich nämlich wie gewöhnlich in einem Troge, und wird aus demselben durch die Oberfläche einer langsam umlaufenden Walze herausgehoben und mittels eines Abstreichemessers in einer gleich dicken Schicht auf derselben verbreitet. In Berührung mit dieser langsam umgehenden Walze befindet sich eine kleinere, viel geschwinder umgehende, welche die dickere Schwärzeschicht entnimmt und gleichmässiger und dünner den mit ihr in Berührung stehenden Walzen mittheilt, von denen sie die letzte an den Formcylinder überträgt. Eine Bestimmung und Veränderung der gehörigen Schwärzung erfolgt hierbei durch Verminderung der Geschwindigkeit, mit welcher die kleinere Walze die Schwärze von der grösseren abnimmt.

Die dritte Einrichtung Hill's betrifft die Zuführung des Papiers; obgleich er angibt, dass man seine Presse eben so gut durch Anbringung von Laufbändern zum Bedrucken geschnittener Bogen benutzen kann, wie dies bei der Dampfpresse geschieht, so ist doch das endlose Papier eigentlich erst das, welches die Presse fordert. Eine solche Rolle Papier wird nämlich vor der Maschine aufgestellt, in einem Feuchtungsapparate gehörig genässt, und dann das eine Ende zwischen Lettern und Presscylinder eingeführt; durch den Druck beider Cylinder wird die ganze Papierlänge durch die Maschine hindurchgezogen, und kann auf der andern Seite einmal bedruckt wieder aufgewunden werden, um noch einmal durch eine ähnliche Maschine zu gehen, in welcher der Satz für den Widerdruck auf die Walze aufgebracht wurde. Man könnte auch auf einen Cylinder den Satz für Schöndruck und Widerdruck aufbringen, und dann das einmal durchgeführte Papier noch einmal durch dieselbe Presse laufen lassen und nur dafür Sorge tragen, dass gehörig Schöndruck auf Widerdruck zu stehen kommt.

Digitized by Google

Wird endloses Papier bedruckt, so muss auch ein Durchschneidungsapparat dasselbe in einzelne Bogen von erforderlicher Länge zerschneiden; dies bildet den vierten Punkt von Hill's Patent. Das Papier wird, nachdem es aus der Presse kommt, auf einen Haspel gewunden, welcher genau 4 Bogen fasst, nach einer halben Aufwindung aber von Zangen ergriffen, welche an endlosen Ketten sitzen und dasselbe über eine Tafel führen; am einen Ende dieser Tafel ist ein Messer befindlich, welches von Zeit zu Zeit, wenn nämlich eine Bogenlänge vorbeigegangen ist, sich plötzlich nach oben bewegt und, gegen einen Einschnitt stossend, einen Bogen von dem endlosen Papiere abtrennt. Die Zangen führen diesen Bogen noch ein Stück fort, und lassen ihn endlich so fallen, dass die gesammten abgeschnittenen Bogen regelmässig über einander zu liegen kommen.

Es ist aber auch möglich, die Druckpresse so vorzurichten, dass ein Papier bei einmaligem Durchlaufen derselben auf beiden Seiten bedruckt wird. Zu diesem Zwecke wird die Maschine mit zwei Lettercylindern von vollkommen gleichem Durchmesser versehen, von denen der eine den Satz für den Schöndruck, der andere für den Widerdruck enthält; beide drehen sich mit vollkommen gleichförmiger Geschwindigkeit, jeder hat seinen besondern Schwärzungsapparat; sind beide mit ihren entsprechenden Punkten gehörig eingestellt, so wird das Papier zunächst über den einen geführt und dann so weiter geleitet, dass es mit der andern Seite an dem zweiten Cylinder vorübergehen muss. Keineswegs ist dies aber die Grenze der Geschwindigkeit, welche man beim Drucken erreichen kann, dass man den Bogen nur einmal durch die Presse zu führen braucht; man kann auch zwei Bogen gleichzeitig mit einem und demselben Cylinder bedrucken, indem man den Letterncylinder an zwei einander gegenüberstehenden Punkten mit Presscylindern versieht und an demselben ebenfalls gegenüberstehend zwei Schwärzungsapparate anbringt; von den zu bedruckenden Bogen geht dann der eine unterhalb, der andere oberhalb zwischen Druck- und Presscylinder hindurch. Nichts hindert, dieselbe Einrichtung auch bei einer Maschine mit zwei Lettercylindern zu treffen, sodass also zwei endlose Papierrollen gleichzeitig auf beiden Seiten bedruckt werden. Alle Einrichtungen der hier beschriebenen Presse bleiben natürlich dieselben, wenn man auch statt des aus keilförmigen Lettern gebildeten Satzes, krummgebogene Stereotypenplatten anwendet, deren Biegung nicht dem Verfasser, sondern Cowper patentirt worden ist. (*Rep. of pat. Invent.* 1836. *Sept.*, *p.* 129—151; *Oct.*, *p.* 219—234; *Nov.*, *p.* 309—317.)

Digitized by Google

Chinesische Industrie.

Es wird unsern Lesern nicht unangenehm sein, wenn wir aus *Bran's Miscellen*, 1837, 6s Heft, einige Bemerkungen über die in vielen Punkten noch so wenig gekannte chinesische Industrie entnehmen, an der bekanntlich am merkwürdigsten ist, dass sie in derselben Vollkommenheit, welche sie jetzt zeigt, schon unendlich lange bestanden und nur wenig neuere Verbesserungen erfahren zu haben scheint.

Die Buchdruckerkunst soll in China seit der Mitte des 10ten Jahrhunderts bekannt sein. Sie besteht daselbst im Wesentlichen noch in der ursprünglichen, von der Holzschneiderei nicht verschiedenen Gestalt, indem man sich erhaben geschnittener hölzerner Stereotypplatten bedient. Dies erscheint auch bei der ungeheuern Anzahl der chinesischen Charaktere und der grossen Menge von Abdrücken, welche die öffentlich eingeführten Bücher erfahren, als das Zweckmässigste. Nur wenige Schriften, welche sich im Ganzen in einem ziemlich beschränkten Kreise von Schriftzeichen bewegen, wie z. B. der alle 4 Jahre erscheinende Hof- und Staatskalender (ein allgemeines Adressbuch, „rothes Buch" genannt), werden mit beweglichen Lettern gedruckt. — Die Stereotypplatten werden in Birnbaumholz (*ly-mo*) geschnitten. Jede glattgehobelte Holzplatte von der gehörigen Dicke umfasst zwei Schriftseiten. Man überstreicht sie zunächst mit einem aus gekochtem Reis bereiteten Kleister, legt dann die von einem Kunstverständigen auf dünnes Papier geschriebenen (oder vielmehr gemalten) Columnen verkehrt darauf und reibt das Papier ab, sodass der Abdruck auf dem Holze zurückbleibt. Nun wird die Schrift vom Holzschneider erhaben ausgearbeitet, kleine Fehler wie gewöhnlich verbessert, bei grösseren aber die ganze Platte wieder abgehobelt und von Neuem geschnitten, da dies schnell geht und eine grosse Dicke der Platte nicht erforderlich ist. Zeitschriften druckt man wol auch auf sehr unvollkommene Weise mit einer Wachscomposition. Pressen haben die Chinesen nicht, sondern das sehr dünne und lockere Papier wird auf die mittels eines Pinsels geschwärzte Platte aufgelegt, und durch leichtes Ueberfahren der Rückseite mit einem trocknen Pinsel der Abdruck bewerkstelligt. Man bedruckt jeden Bogen nur auf einer Seite mit zwei neben einander befindlichen Columnen, falzt ihn dann so, dass die weissen Flächen nach Innen kommen, und heftet die einzelnen Bogen mit Silberdraht so zusammen, dass der gefalzte Rand der Bogen den Schnitt bildet. Alle chines. Bücher sehen daher wie unaufgeschnittene Broschüren aus.

Die Papierfabrikation ist bekanntlich bei den Chinesen schon lange (seit 95 n. Chr.) einheimisch. Man bedient sich jetzt dazu der

Digitized by Google

seidenen und baumwollenen Lumpen, zu gröberen Sorten (Packpapier) des Reisstrohs, zu feineren der innern Rinde des Maulbeerbaums, der Baumwollenstaude und namentlich des Bambus. Von letzterem schneidet man die Stengel kurz an der Erde ab, sortirt sie nach dem Alter (da die jüngsten die besten sind), bindet sie in kleine Bündel, welche man in Schlamm und Wasser 14 Tage lang macerirt, dann zerschneidet, in grossen Mörsern mit hölzernen Stösseln in etwas Wasser zu Halbzeug verarbeitet; darauf wird die Masse von den gröbsten Theilen gesäubert, in einem grossen Bottich zur gehörigen Consistenz gebracht, und aus diesem unter stetem Umrühren mit Rahmen aus schmalen abgerundeten Bambusstreifen die Bogen ausgeschöpft. Man lässt die Bogen auf glatten Tafeln langsam trocknen, oder bringt sie auf heisse Steine, wo man sie mit weichen Pinseln bis zum Trocknen streicht. Das erhaltene Papier ist im Allgemeinen sehr dünn, locker, gelblich; man kann unmittelbar darauf drucken, zum Schreiben aber wird es in einer Auflösung von Fischleim und Alaun geleimt, nach Erforderniss auch noch mit Steinen geglättet. Die Bogen sind $3\frac{1}{2}'$ lang und $2'$ breit.

Der Chinese schreibt, abgesehen von der älteren Methode (mit Griffeln), auf Papier mit Pinseln von Kaninchenhaaren und Tusche. Ausser Pinsel, Tusche und Papier gehört daher zu seinem Schreibeapparate noch ein kleiner Schieferstein zum Aufreiben der Tusche, welcher seitwärts eine kleine Vertiefung hat, um Wasser aufnehmen zu können. Dass die Tusche aus Russ, namentlich von präparirten Oelen, welche zu diesem Behufe in besondern, mit Russfängen versehenen Lampen verbrannt werden, oder von Kienholz *, mit Zusatz von Gummi und etwas Moschus, bereitet wird, ist bekannt.

Das Schiesspulver scheint den Chinesen ebenfalls lange bekannt, seine Anwendungen zu Feuergewehren aber erst aus dem Westen zu ihnen gekommen zu sein. Das chinesische Pulver besteht nach Wilkinson aus 75,7 Salpeter, 14,4 Kohle und 9,9 Schwefel; trotz dieses guten Verhältnisses aber soll es wegen der unreinen Materialien und unvollkommenen Mischung nicht vorzüglich sein.

In Eisenarbeiten sind die Chinesen geschickt und sollen namentlich die Benutzung der Hitzegrade sehr verstehen; *Dr.* Abel sah ein Sichelblatt mit einer auf einem Holzblock befestigten grossen Scheere fertig schneiden. Eisenblecharbeiten sind sehr beliebt.

---

* Die schönste Sorte soll zu Hoey-chow-foo bei Nanking aus dem Russe verbrannten Kamphers bereitet werden. D. Red.

Digitized by Google

Ueber die Baumwollen- u. Seidenfabrikation der Chinesen ist bereits viel bekannt. Die Baumwolle wird zuvörderst zwischen zwei durch Tretschemel und Flugrad bewegten hölzernen Cylindern von Hülsen und Saamen befreit, darauf aber mittels eines dem Fachbogen unserer Hutmacher vollkommen gleichenden Instruments von Knoten und Schmutz gereinigt. Ueber den Seidenbau und die Behandlung der Rohseide bei den Chinesen erfahren wir nichts Neues. Im Maschinenwesen sind zwar die Chinesen sehr zurück, verfertigen aber doch complicirt gemusterte Gewebe aller Art; ihr Krepp soll unübertroffen, sowie eine Art Waschseide, welche durch den Gebrauch immer weicher wird, noch nicht nachgemacht sein.

Die Porzellanfabrikation hat bekanntlich ihren Ursprung in China; noch jetzt ist die Masse des chinesischen Porzellans eine ganz vorzügliche, wenn auch in Vergoldung und Malerei Europa weiter ist. Die Hauptfabriken sind zu King-te-chin und zu Chaou-King-Foe. Die Materialien sind Kaolin (aus Verwitterung des Feldspaths entstandene Porzellanerde) und Quarz; die Verarbeitung im Wesentlichen wie bei uns. Zur Glasur wird Porzellanmasse mit Zusatz von Farrenkrautasche genommen.

Lackirte Waaren machen die Chinesen nicht so gut wie die Japanesen. Der gröbere Lack wird aus den Samen der *Dryandra cordata* bereitet, der feinere aus dem Harze einer Art von *Rhus*.

Das chinesische Weisskupfer ist bekannt. — Die früher üblichen runden Spiegel von Metallcompositionen werden jetzt durch gläserne verdrängt. — Das Glas wird meist nur durch Umschmelzen europäischer Glasscheiben gewonnen.

Die grosse Kunstfertigkeit der Chinesen in allerhand geschnitzten und gedrehten Arbeiten in Holz, Elfenbein, selbst Achat, ist schon oft bewundert worden. — Uhren hat man erst in neuerer Zeit angefangen zu verfertigen, lässt sich jedoch die meisten Theile aus Europa kommen. (*Miscellen u. s. w. von* Dr. *Fr. Bran*, 1837, Heft 6, S. 409—453.)

Darcet, über die Unschädlichkeit des Melchior (Maillechort) zum Küchengebrauche.

Unsere Leser werden sich des im vorigen Jahrgange mitgetheilten Aufsatzes von Liebig über die Unschädlichkeit des Argentans zum Küchengebrauch erinnern. In Frankreich sind ebenfalls silberähnliche Legirungen von Nickel, Zink und Kupfer, gewöhnlich auch etwas Eisen und Zinn,

Digitized by Google

unter dem Namen *Maillechort* oder *Melchior* häufig in Gebrauch, werden auch wol für Silber verkauft. Darcet hat diese Legirungen untersucht, inwiefern sie im Küchengebrauche schädlicher als Silber von 20 pC. Kupfergehalt, welches nicht verboten ist, wirken können. Dass nämlich das feine Silber von 95 pC. Silbergehalt den Säuren u. s. w. besser widersteht, als jene Legirung, versteht sich von selbst. In der That wird solches feines Silber durch 5tägiges Verweilen in stark sauerm Salat nicht blind, zeigt nur wenige irisirende oder auch bräunliche Flecke, aber nie grünes Kupfersalz an der Oberfläche; dass auch dieses Silber etwas Kupfer an den Essig abgibt, welches sich durch Reagentien nachweisen lässt, ist bekannt; der Verf. beschäftigte sich aber nur mit den sichtbaren Veränderungen, wahrscheinlich, weil ihm nur dann, wenn solche eintreten, eine Gefahr möglich zu sein schien. Der Verf. liess nun Silber von 80 pC. Feine vergleichungsweise mit Melchior in verschiedenen Mitteln verweilen; die beobachteten Veränderungen sind unten zusammengestellt, und nach ihnen wird allerdings das Melchior nicht so viel mehr angegriffen, dass es verboten werden müsste, wo jenes Silber erlaubt ist. [Es scheint jedoch, als ob die Untersuchung nur durch chemische Prüfung der Flüssigkeiten einen Werth, wie ihn die Liebig'sche des Argentans hat, erreicht haben würde; wie sie hier ist, kann sie nur ein sehr unbestimmtes Anhalten gewähren. D. Red.]

	Silber von 80 pC. Feine.	Melchior.
Rothwein.	Bleibt weiss, ohne grüne Flecke.	Wird dunkelbraun, ohne grüne Flecke.
Tafelessig.	Bleibt weiss, zeigt aber grüne Flecke.	Wird schwarz, mit grünen Flecken.
Olivenöl.	Bleibt weiss, das Oel wird nicht grün.	Wird röthlich, das Oel leicht grünlich.
Kochsalzlösg.	Bedeckt sich mit einer gleichförmigen grünen Schicht.	Wird röthlichbraun, ohne grüne Flecke.
Cichoriensalat.	Bleibt weiss, bis auf einige schwarze u. grüne Fl.	Färbt sich ungleich schwarz, zeigt wenig grün. Kupfersalz.
Essigsäure.	Bleibt weiss, zeigt hier u. da grüne Flecke.	Wird schwarz, zeigt mehr grüne Flecke.
Weinsteinsäure.	Bleibt weiss; sehr wenig grüne Flecke.	Wird schwarz, mit wenig blaugrünlichen Flecken.
Oxalsäure.	Bleibt weiss, ohne Flecke.	Wird schwarz, ohne Fl.
Salmiaklösung.	Zeigt auf der Oberfläche viel grüne Fl.	Weniger grüne Fl.

(*Journ. de Pharm. Mai* 1837, *p.* 223—227.)

Digitized by Google

Lünzner, Bauconducteur, Versuche mit casseler Cement.

Aufgefordert von dem Gewerbeverein zu Erfurt, Versuche über die Anwendbarkeit dieses Cements anzustellen, und über alle Einzelheiten, die sich bei dessen Gebrauche vorfinden würden, Bericht zu erstatten, wendete der Bauconducteur Lünzner denselben beim Bau der Strasse von Weissensee nach Kindelbrück an, wo das Flussgebiet der Lache mit vier Fluthbrücken überschritten wurde. Nachfolgende Bemerkungen, welche er über seine Beobachtungen dem Gewerbeverein überschickte, gelten nur von Mauerwerk, das entweder ganz unter Wasser steht, oder abwechselnd der Einwirkung des Wassers und der Luft ausgesetzt ist.

Im ersten Falle wurde das Cement für sich allein ohne allen Zusatz verwendet, und mit $^1/_8$ so viel Wasser, als das Cement Masse enthielt, eingerührt. Das so zubereitete Cement muss sogleich verbraucht werden, weil es sonst in ganz kurzer Zeit erhärtet und dann nicht wieder wie gewöhnlicher Mörtel aufgeweicht werden kann. Die Steine müssen von allem Schmutz gereinigt, was vorzüglich von alten Steinen gilt, die zum Wiedergebrauch benutzt werden sollen, mit W. gehörig angefeuchtet und gesättigt sein; bei Unterlassung dieser Vorschrift wird dem Cemente das zu seiner Erhärtung absolut nöthige Wasser entzogen, es geht keine oder nur eine sehr unvollkommene Verbindung mit dem Steine ein, erhält Risse und fällt aus der Fuge heraus.

Im zweiten Falle, wo das Mauerwerk bald vom Wasser erreicht, bald von demselben wieder befreiet wird, wurde das Cement mit trocknem, von allen Erdtheilen gereinigtem Grubensande vermischt, und zwar zur Hälfte, und dann ebensoviel W., wie im ersten Falle, zugegossen. Das Sättigen der Steine mit W. wurde als sehr wesentlich ebenso wie vorhin befolgt, und ausserdem fand man auch, dass die Dichtigkeit und Härte des so zubereiteten Mörtels noch dadurch vermehrt werde, wenn ein nochmaliges Benetzen der Steine, nachdem solche wieder abgetrocknet und der Mörtel bereits fest geworden war, stattfand. Bei den Brückenbauten zwischen Weissensee und Kindelbrück wurde dies mehrmals wiederholt, indem ein Arbeiter das Wasser aus der Brückensohle mit einer Wurfschaufel hob und solches gegen die Mauer warf.

Bei diesem Verfahren ist ein sehr günstiges Resultat für das Cement hervorgegangen, indem an den genannten Bauwerken sich nichts Nachtheiliges, bei voller Einwirkung des Frostes und der Witterung, gezeigt hat.

So empfehlenswerth nun auch das casseler Cement, und so vielfach er bereits mit Erfolg angewendet worden ist, so dürfte seine allgemeine

Digitized by Google

Anwendung doch wegen seiner Kostbarkeit, und weil gewöhnlicher Mörtel, wenn er mit Sorgfalt zubereitet wird, ein gutes Bindungsmaterial abgibt, beschränkt bleiben.

Die Anwendung des casseler Cements dürfte sich bei uns beschränken:

1) auf Mauerwerk, wo es auf Wasserdichtigkeit ankömmt, z. B. bei Kellern, Bassins u. s. w.;
2) auf Abputzen feuchter Mauern, woran der gewöhnliche Mörtel nicht haftet;
3) auf Wölbung kühner und grosser Bogen;
4) auf Béton-Mauerwerk und Gründung solcher Wasserbauwerke, die in zu bedeutender Tiefe geschehen muss, als dass man hoffen dürfte, die Sohle derselben mit Hülfe von Fangdämmen bloss zu legen.

(*Bericht des erfurter Gewerbevereins*, 1837, S. 30.)

Fr. Marquardt's Maschine zum Kupferstechen.

Die Anwendung von Maschinen zum Kupferstechen ist schon seit längerer Zeit für sehr zweckmässig gehalten worden; Hintergründe und Lüfte für historische und landschaftliche Gemälde, Vorzeichnung ebener und gekrümmter Oberflächen bei technischen Gegenständen, getreue Copien von Basreliefs lassen sich durch mechanische Mittel in viel grösserer Vollkommenheit darstellen, als durch die Hand selbst eines geschickten Künstlers. Die bisher angegebenen Maschinen leiden theils an den Unvollkommenheiten, welche die Anwendung einer langen Schraube mit sich bringt, deren regelrechte Herstellung den allergrössten Schwierigkeiten unterliegt, theils an einer leichten Verrückbarkeit der einzelnen Theile, deren übler Einfluss nur durch stete Aufmerksamkeit verhütet werden kann; ausserdem sind fast alle nur zur Herstellung gerader, paralleler, geschlängelter oder convergirender Linien anwendbar. Die Maschinen, welche ausserdem zum Uebertragen eines erhaben dargestellten Gegenstandes auf die Kupferplatte benutzt wurden, bewirken bei senkrechter Lage der Schraffirstriche eine Verschiebung des ganzen Reliefs von der Rechten nach der Linken, und bei wagrechten Schraffirstrichen eine Verschiebung von oben nach unten, oder umgekehrt. — Die von Marquardt construirte Maschine wurde mit Berücksichtigung aller dieser Umstände so gebaut, dass die erwähnten Nachtheile vermieden wurden; sie hat bei einer unausgesetzten Anwendung im Zeitraume eines Halbjahrs die verschiedenartigsten Blätter

Digitized by Google

zu voller Zufriedenheit geliefert, und ist durch eine von dem Gewerbevereine für Hannover besonders niedergesetzte Commission geprüft worden, welche darüber in Folge eigner Anschauung und Probe, und nach den von derselben gelieferten Platten urtheilend, ein sehr günstiges Urtheil fällt. Die der Maschine zum Grunde liegende Idee ist neu und eigenthümlich, der Mechanismus höchst zweckmässig eingerichtet, und die Ausführung der Maschine, wegen angemessener Construction und Vorzüglichkeit der Leistung, alles Lobes werth.

Uebrigens lassen sich mit der Maschine fertigen: 1) Parallele gerade Linien in gleichen oder nach bestimmtem Verhältnisse zu- oder abnehmenden Entfernungen von einander. 2) Convergirende gerade Linien unter gleichen Modificationen und mit fast jedem beliebigen Grade der Convergenz. Die Länge der Linien ist 32 Zoll. 3) Concentrische und excentrische Kreise ohne Hinterlassung einer sichtbaren Spur des Mittelpunktes, von verschwindend kleinem Durchmesser an bis zu einem Kreise von 2′ Durchm., in gleichen oder beliebig ab- und zunehmenden Entfernungen von einander. 4) Ellipsen, äquidistant oder excentrisch, von fast jedem Verhältnisse der Achsen zu einander. 5) Die drei Arten der Cycloiden, mit allen ihren verschiedenen Uebergängen in einander. 6) Geschlängelte, parallele und convergirende Linien zur Darstellung bewegter Lüfte und Gewässer. 7) Copien von Reliefs in vollkommen getreuer bildlicher Darstellung, ohne Entstehung verunstaltender leerer Fallräume, dem Originale entweder entsprechend oder verkehrt in Bezug auf dasselbe, oder auch in jedem beliebigen Verhältniss wirklicher Grösse. 8) Guillochirungen in Kreisen. — Die Beschreibung der Maschine findet sich ausführlich in *Dingl. Journ.*, *Bd. LXIII*, S. 26 — 44 und 90 — 115.

Eisenbahn von Hannover nach Harburg.

Nach F. Glüder's Schrift: *Beitrag zur nähern Beurtheilung einer Eisenbahn-Anlage in der Richtung von Hannover — Celle — Harburg* (Hannover, Helwing 1837) sind vorzüglich vier Linien möglich, nämlich: 1) von Celle über Örell, Lopau, Pahlburg; 2) über Örell, Telmer, Lüneburg; 3) über Eschede, Weihausen, Holxen, Ülzen, Lüneburg; 4 über Räberlah, Räber, Holxen, Ülzen, Lüneburg. Die Verhältnisse bei diesen Linien, welche auf Beurtheilung des Baues Einfluss haben, gestalten sich auf folgende Art:

Digitized by Google

	1)	2)	3)	4)
Länge der Linien	13,92 Meilen	15,55 Meilen	17 Meilen	17 Meilen
Kostenanschlag mit der Allerbrücke und 10 pC. Erhöhung und den während des Baues nicht bezahlten Zinsen	2379470 Thlr.	2632490 Thlr.	3324558 Thlr.	2977000 Thlr.
Frachtgütermasse, jährlich auf 1 Meile zu transportiren	16704000 Ctr.	13162800 Ctr.	16393080 Ctr.	16393080 Ctr.
Personenzahl jährlich auf 1 Meile Entfernung . . .	556800 Pers.	622000 Pers.	714000 Pers.	714000 Pers.
Einnahme von Frachtgütern à 5 Pf. *per* Ctr. u. Meile jährlich	290000 Thlr.	228521 Thlr.	284602 Thlr.	284602 Thlr.
Einnahme von Personen, *pro* Person u. Meile 4 Gr. -	92800 -	103667 -	119000 -	119000 -
Gesammteinnahme jährlich	382800 -	332188 -	403602 -	403602 -
Die Gesammtausgaben der Bahn betragen aber jährlich:				
Zinsen für das Capital zu 5 pC.	118973 Thlr.	131624 Thlr.	166225 Thlr.	148859 Thlr.
Unterhaltung der Bahn und Bahnwärter-Häuser . . .	69157 -	75602 -	81600 -	81600 -
Unterhaltung der Gebäude und Maschinen	40670 -	35148 -	43160 -	43160 -
Kosten der eigentlichen Transportförderung	54252 -	44983 -	60216 -	60216 -
Hebungs-Gebühren	7192 -	6123 -	7477 -	7477 -
Summa der jährlichen Ausgaben	290244 Thlr.	293480 Thlr.	358678 Thlr.	341312 Thlr.
Hiernach ist der jährliche Ueberschuss	92556 -	38708 -	44924 -	62290 -
Mit Einschluss der vorher berechneten 5 pC. verzinst sich also das gesammte Anlagecapital auf	8,9 pC.	6,47 pC.	6,35 pC.	7,1 pC.
Und es wird bezahlt für 1 Ctr. Frachtlohn zwischen Celle und dem Fahrzeug an der Elbe	5 Gr. $9^3/_5$ Pf.	4 Gr. $6^{21}/_{25}$ Pf.	5 Gr. 2,1 Pf.	5 Gr. 2,1 Pf.
für eine Person	2,32 Thlr.	2,59 Thlr.	2,83 Thlr.	2,83 Thlr.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Fr. Matthies' Vorschlag, stehende Kanäle in entgegengesetzter Richtung fliessen zu machen und so zum Transporte von Fahrzeugen zu benutzen, besteht darin, dass man im Kanal eine Scheidewand errichtet, durch welche der Kanal seiner Länge nach in zwei Hälften getheilt wird, welche an den Enden mit einander in Verbindung stehen; an einem Punkte wird im Kanale das Wasser durch ein Wurfrad in Bewegung gesetzt und dadurch zu einer kreisenden Bewegung in beiden Kanalarmen genöthigt. Natürlich würde hierbei der Aufwand an Kraft gegen die erreichte Leistung unverhältnissmässig gross sein. (*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1836. 4. S. 243—248.)

John Houldsworth's von Glasgow Verbesserungen an Streckmaschinen (pat. d. 9. Dec. 1835) beziehen sich auf einen Mechanismus, durch welchen die Maschine angehalten wird, sobald einer der in die Streckwalzen geführten Dochte zerreisst. Jeder dieser Dochte ist nämlich über einen gabelförmig geendigten Hebel geführt, welcher aufrecht steht und so durch den angezogenen Docht erhalten wird, sobald aber der Docht in seiner Spannung nachlässt, niedersinkt und dabei eine Welle dreht, durch welche mittels einfacher Hebelverbindung der Riemen, der die Maschine in Thätigkeit setzt, von der Festscheibe auf die Losscheibe übergezogen wird. Jeder Docht hat einen solchen Hebel, sämmtliche Hebel aber drehen nur eine und dieselbe Welle. (*Rep. of pat. Inv.* 1836. *Dec. p.* 348—352.)

Pressler über Webstühle in Gent. Bei Herrn Lefond in Gent sah Pressler Webstühle mit umgekehrter Lade und umgekehrten Schemeln, die ihrer Leichtigkeit wegen von Kindern bewegt wurden, und doch $^1/_5$ mehr produciren sollen, als die gewöhnlichen Stühle, von älteren Leuten bewegt. Hiernach würde der Vorschlag, den Ruhepunkt der Lade am Fusse des Stuhles anzubringen, nicht nur bei Webmaschinen mit Vortheil anzuwenden sein, sondern sich auch für Handstühle vortheilhaft eignen. Es geht zwar die pendelartige Wirkung der Lade verloren, jedoch kann diese bei der starken Kette oder bei Wollgespinnst so den Effect nicht vermehren. (*Gewerbebl. f. Sachsen*, 1837, Nr. 9.)

Samuel Hall's v. Basford Verbesserungen an Dampfmaschinen (pat. d. 13. Febr. 1834) bestehen in einer Condensation innerhalb verschlossener Gefässe, deren äussere Oberfläche nur von dem abkühlenden Mittel berührt wird. Zunächst nämlich bringt er eine genügende Oberfläche dünnen Metalls in irgend einer Form an, um den Dampf neben derselben vorbeizuführen. Er schlägt vor, für 60000 c″ Dampf in der Minute 2800 □″ Fläche zu nehmen, wenn der Dampfdruck auf den Quadratzoll den Atmosphärendruck mit 4 Pfd. überwiegt. 50 dünne Kupferröhren von $^1/_2$″ Weite und 3′ Länge würden zur Condensation der genannten Dampfquantität hinreichen, deren Wirkung gleich einer Pferdekraft geschätzt werden kann. Eine Pumpe bringt in das Gefäss, in welchem dieser Röhrencondensator steht, die gehörige Menge kalten Wassers, für 60000 c″ Dampf 10 Gallonen. Eine Luftpumpe

Digitized by Google

dient dazu, einen luftleeren Raum innerhalb des Condensators hervorzubringen, indem sie nicht nur das condensirte W., sondern auch die durch schadhafte Stellen eintretende Luft weghebt. Der Querschnitt des Kolbens dieser Luftpumpe beträgt mindestens $^1/_8$ vom Querschnitte des Dampfkolbens, und der Hub die Hälfte des Dampfkolbenhubes, wenn beide eine gleiche Anzahl Spiele machen. Durch einen gewöhnlichen Speiseapparat wird dieses condensirte W. in den Kessel gehoben, welcher so viel sicherer gegen Ansetzung einer Kruste geschützt ist. Ausserdem ist das Sicherheitsventil so eingerichtet, dass der entweichende Dampf nur in den beschriebenen Röhrencondensator entweichen kann. Bei Vermehrung der metallischen Oberfläche des Condensators kann die Wassermenge etwas vermindert werden, und umgekehrt. [Wir werden bald eine Abbildung eines ähnlichen Apparates, welcher Church patentirt wurde, zu geben Gelegenheit finden.] (*Lond. Journ.* 1837, *Jan. p.* 196—205.)

Raub's Dampfzeiger ist ein Sicherheitsventil, welches sich von den gewöhnlichen Sicherheitsventilen nur dadurch unterscheidet, dass an dem Hebel desselben eine Verlängerung mit einem in den Kessel hinabgehenden Gewichte so angebracht ist, dass ein Sinken des Wassers im Kessel, durch welches das innere Gewicht über die Wasseroberfläche emporrückt, durch vermehrte Schwere dieses Gewichtes die Belastung des Ventils vermindert. Der Vortheil dieser Einrichtung wäre, dass das Sicherheitsventil bei geringerem Wasservorrathe dem Dampfe schon bei niederer Spannung einen Ausweg gestattet, als wenn sich mehr W. im Kessel befindet. Doch dürfte gerade ein dadurch bewirktes leichteres Aufwallen im Kessel der Einrichtung nicht zur Empfehlung dienen, welche auch bei schwacher Dampfspannung eine Erniedrigung des Wasserstandes nicht anzuzeigen vermag. (*Mech. Mag.* 1836, *Dec. p.* 191.)

Joseph Gretton's Bergmannsspiegel. Derselbe soll zum Betriebe von Strecken in gerader Linie dienen, und besteht aus einer gusseisernen Platte von $5^1/_4''$ Durchm. und $^1/_4''$ Stärke, welche auf der einen Seite einen halbkugelförmigen Vorstoss von $1^1/_2''$ Durchmesser hat; auf der andern Seite ist, $1''$ vom Ende der Platte entfernt, in Form eines Ringes eine Erhöhung von $1''$ Höhe und $^1/_4''$ Stärke angebracht, welche dem in ihrem innern Raume angebrachten Spiegel zum Schutze dient. Die ganze Spiegelplatte befindet sich an einer Latte von $16''$ Länge, $5''$ Breite und $1^1/_4''$ Stärke, an welche sie mit vier einander gegenüberstehenden Schrauben befestigt ist. Die vier Schrauben dienen mit Hülfe des erwähnten halbkugelförmigen Vorstosses dazu, den Spiegel nach einer oder der andern Seite zu wenden. Sobald derselbe eine solche Stellung erhalten hat, dass er senkrecht auf seine Fläche die Richtungslinie der zu treibenden Strecke angibt, kann mit einem Lichte leicht probirt werden, ob die getriebene Strecke auch gehörig gerichtet ist, wenn man die Lichtflamme so stellt, dass das zurückgeworfene Bild mit der Flamme zusammenkommt. (*Mech. Mag.* 1837, *Febr. p.* 368.)

Digitized by Google

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In der *v. Jenisch & Stage*'schen Buchhandlung in *Augsburg* ist erschienen und in allen Buchhandlungen (in *Leipzig* bei *K. F. Köhler*) zu haben:

Praktisches Handbuch

über die

Anlage von Eisenbahnen,

ihre

Kosten, Unterhaltung und ihren Ertrag, über die Anfertigung und Prüfung guss- und stabeiserner Schienen und die Einrichtung

der

Dampf- und anderen Eisenbahnwagen.

Nebst anhangsweisen Betrachtungen über die Anwendung der Dampfwagen auf gewöhnlichen Kunststrassen,

nach den besten deutschen, englischen und französischen Hülfsmitteln

bearbeitet von

Dr. Carl Hartmann.

Mit 15 lithographirten Tafeln. gr. 8. 3 Thlr. oder 5 Fl. 24 Kr.

Theoretisch-praktische Anleitung

zum

Strassen-, Brücken-, Wasser- und Hochbauwesen.

Ein Handbuch für Baumeister und Bauwerkleute

von

J. M. Voit,

k. Bezirks-Ingenieur und Vorstand der Bau-Inspection.

Erster Theil,

den Strassen- u. Pflasterbau, dann den Brückenbau enthaltend.

Mit 4 lithograph. Tafeln. gr. 8. 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

Der durch seine früheren ausgezeichneten technischen Werke bezeichnete Herr Verfasser hat in diesem seinem neuesten Werke hauptsächlich auf den Bau von Eisenbahnen und Anlegung von Kanälen Rücksicht genommen.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

12. Juli 1837.

39.

INHALT. Wedding über Zubereitung des Lehms und Thons für Ziegelsteine. Samuel Hall's von Blasford Verbesserungen in der Bewegung von Booten und an Dampfmaschinen. Thomas Gorton, Ausweichstellen der Eisenbahnen mit biegsamen Schienen.

Kl. Mitth. Forbes über das Ersteigen schiefer Ebenen. Th. R. William's von Middlesex Verfahren zur Bereitung künstlicher Häute. J. Hopkins' von Middlesex verbesserte Feuerbrücke.

Wedding über Zubereitung des Lehms und Thons für Ziegelsteine.

Die Erdart, welche am häufigsten zur Anfertigung von Ziegeln angewendet wird, kommt selten ganz rein und in der zur weiteren Verarbeitung erforderlichen Beschaffenheit vor. Sie ist mit kleinen und grossen Kieselsteinen, mit Mergel und Kalktheilen gemischt, und bildet so einen zu magern oder zu fetten Lehm. Man muss daher theils schädliche Beimischungen ausscheiden, theils bessere und fettere Lehmsorten beimengen oder einen Zusatz von Sand oder andern Bindemitteln geben, bevor man ein zur Verarbeitung anwendbares Material erhält. In England, wo man die Häuser meistens mit gebrannten Ziegeln baut und selten äussern Abputz anwendet, wendet man grosse Sorgfalt auf Reinigung des Lehms und dessen Versetzung mit andern Materien. Zur Reinigung von Feuer- und Kieselsteinen, von Mergel und Kalktheilen dienen einfache Schlemmvorrichtungen (*clay-mills*).

Eine solche Klaymühle wird gewöhnlich auf einer 6—7′ hoch von Erde aufgeworfenen, etwa 20′ im Halbmesser haltenden Erhöhung eingerichtet. Sie besteht in einem ringförmigen Graben von 22′ äusserem Durchmesser und 4′ Breite, welche 2½′ tief ist. Die Wände des Grabens sind einen Stein stark mit Ziegeln ohne Mörtel gefüttert. Im Mit-

Digitized by Google

telpunkte des Grabenringes ist ein grosser Stein eingemauert, um als Zapfenlager zu dienen, in welchem der Zapfen einer stehenden Welle läuft, welche bei 11—12″ Stärke etwa 7—8′ lang ist, und sich oben mit einem Zapfen gegen einen querübergehenden Balken legt, welcher durch einen zweiten, den ersten rechtwinkelig kreuzenden Balken in seiner Lage erhalten wird. An der stehenden Welle sind in horizontaler Lage und in gleichen Abständen von einander vier Arme aus 10″ hohen und 3″ starken fichtenen Bohlen befestigt und unter sich durch andere Bohlen verstrebt. Niedergehende Latten sichern die horizontale Lage der Arme; drei Arme sind länger und reichen zur Aufnahme des Ortsscheites bis auf die Mitte der um den Graben herumführenden Rennbahn für die bewegenden Pferde.

An zwei einander gegenüberliegenden Armen hängen in Rahmen und Ketten zwei Eggen, welche vermöge der Ketten höher und tiefer gestellt werden können. An den beiden andern Armen sind dagegen Abstreicheisen angebracht, durch welche der an den Grabenwänden hängende Lehm abgelöst und nach der Mitte zu geführt wird, um der Einwirkung der Eggen von Neuem zu unterliegen. In den ringförmigen Graben wird nun die zu bearbeitende Ziegelerde eingekarrt und eine 1—$^5/_6$′ hohe Füllung derselben dadurch bewirkt. Dabei ist die Ziegelerde erst frisch gegraben und wird durch einige Umläufe der Eggen über den ganzen Graben hin gleichmässig vertheilt, wobei die Eggen als Harken wirken. Zur Zertheilung und Mischung wird nun eine Flüssigkeit zugesetzt, welche zu gemeinen Ziegeln aus reinem Wasser besteht, bei Blendziegeln aber aus einer Mischung von Kreide oder gebranntem Kalk und Wasser.

Zur Bereitung einer solchen Mischung dient die neben dem Schlemmgraben gelegene Mischbank; sie besteht aus einem mit Ziegeln ausgesetzten, ungepflasterten, ringförmigen Graben, welcher aussen 12′ Durchmesser hat, 3′ breit und 2′ tief ist. In der Mitte dieses Grabens ist ein Pfahl eingerammt, welcher oben auf einem Zapfen ein Holzstück von 6½′ Länge und 8″ im Quadrat Stärke trägt, das an den Enden eiserne Achsen hat. Auf den Achsen sitzen starke hölzerne, mit eisernen Reifen beschlagene Karrenräder. An dem drehbaren Holzstück ist ausserdem ein Zeugbaum befestigt, an dem ein auf gehöriger Bahn laufendes Pferd die ganze Vorrichtung in Umtrieb setzt. Zur Bereitung der Kreide- oder Kalkmilch füllt man den Graben ½—$^3/_4$ Fuss hoch mit roher Kreide oder gebranntem Kalk, setzt die Räder in Bewegung und leitet Wasser zu, was durch einen einfachen Mechanismus mit der Mühle selbst gehoben wird.

Digitized by Google

Ist die Kalkmilch durch eine erforderliche Anzahl Umdrehungen bereitet, so leitet man sie durch eine angebrachte Rinne in die Schlemmgrube, und lässt in die Mischbank immer Wasser zuströmen und die bereitete Kalkmilch immer abfliessen, bis sie zu mager wird, wo man von neuem Material zusetzen muss. Im Schlemmgraben greifen die Eggen anfangs nur wenig in die Ziegelerde ein; nach und nach werden sie tiefer herabgelassen, wenn die Mischung breiartiger geworden ist. Fangen sie an, zu schwimmen, so belastet man sie mit Steinen und unterbricht zur gehörigen Zeit den Zufluss der Flüssigkeit. Die Pferde am Göpel machen etwa 2 Umgänge in der Minute, und dabei fördert die Pumpe etwa 6 c′ Wasser. Die Zeit, in welcher der Inhalt des Schlemmgrabens zerkleinert und mit der Flüssigkeit vollkommen gemischt ist, hängt von der Beschaffenheit der Ziegelerde ab. Das Reinigen des Grabens von dem aus Steinen, Kalk- und Mergeltheilen bestehenden Bodensatze, nachdem er abgelassen, und das Einfüllen der bis an die Rennbahn herzugeschafften Erde dauert etwa eine halbe Stunde, die Bearbeitung selbst gegen eine Stunde. Man kann daher, da jedesmal 2 Schachtruthen eingefüllt werden, für gewöhnlich täglich 13 — 14 Schachtruthen Ziegelerde schlemmen.

Die geschlemmte breiartige Masse läuft durch Rinnen nach Behältern ab, die nahe an der Schlemmerei 10—12 Ruthen im Quadrate gross mit genau wagrecht aus Erde gestampfter Sohle laufen, welche 3 — 4′ hohe, in der Krone 2′ breite und verhältnissmässig dossirte Dämme aus gestampfter Erde umschliessen. In diesen Behältern bleibt die Ziegelmasse so lange, bis das W. hinreichend verdunstet ist und die zur weitern Verarbeitung erforderliche Consistenz erlangt hat.

Ein Zusatz von Sand findet bei dem in der Gegend um London (Islington und Hakney) vorkommenden Lehme selten statt; es werden indess auch häufig bei solchen Lehmarten Zusätze von Sand und gesiebtem ausgeglühten Steinkohlenklein (Cinder, die durch den Rost bei Feuerungen gefallen und die Grösse von Bohnen und Erbsen haben) für die Anfertigung von leichten Gewölbsteinen gemacht. In einem solchen und insbesondere in letzterem Falle wird eine Lage Sand, oder eine Lage abgesiebter Cinder, auch wol beide über einander, in einem angemessenen Verhältniss und gleich stark, über die ganze Fläche der im Behälter befindlichen, schon etwas abgedunsteten Ziegelmasse vertheilt. Behufs der weitern Bearbeitung wird mit einem breiten Grabscheit die Masse gleichmässig von oben nach unten abgestochen, in einer Thonmühle, deren Abbildung und Beschreibung später folgen wird, gehörig gemischt und hierauf erst meist mit der Hand und nass in Formen gestrichen.

Digitized by Google

Für die geringeren Sorten von Ziegeln wird indess auch das bei uns übliche Verfahren der Bearbeitung des Lehms mit Menschen, die die Masse durchtreten und kneten, nachdem sie vorher abgestochen und längere Zeit in Haufen ausgewittert hatte, genutzt. Oertliche Verhältnisse können wol allein entscheiden, welche der angeführten Arten der Bearbeitung des Lehms zu Ziegeln vorzuziehen ist.

Der Herr Bauconducteur Pickel, der vor mehren Jahren in England die Schlemmeinrichtungen gesehen hat, hat die nachstehende Berechnung für die bergische Gegend mitgetheilt.

Die beste und ausgesuchteste Sorte der sogenannten gelben Ziegel (*yellow bricks*) kostet, nach der Information, welche ich von den Baumeistern *Mr. Pipir et Son*, 172. *Bishopsgate street without* eingezogen habe, in London 4 L.St. d. Tausend; bei grösseren Quantitäten erhält man ein ansehnliches Disconto. Man gebraucht diese Sorte vorzugsweise zum Verblenden der Ecken. Die mittlere Sorte, welche zum Verblenden der Flächen und in den Gewölben verwendet wird, jedoch auch sehr schön ausfällt, kauft man zu 2½ — 3 L. St. das Tausend. Das Gewicht eines Ziegels ist ohngefähr 6 Pfund.

Wenn diese Ziegel in hiesiger Gegend, namentlich im Bergischen, wo der reine Sand zu kostbar, Kalk hingegen nicht sehr theuer ist, auf die vorbeschriebene Weise in grösseren Quantitäten verfertigt würden, so dürften die Fabrikationskosten sich, wie nachstehend, berechnen lassen.

Jährliche Fabrikation von 2 Millionen Ziegel.

Jährliche Ausgabe.

A. Anlagecapital.

	Rthlr. Sgr. Pf.
1. Zu einem Grundstück, 4 Morgen gross, zur Aufstellung der Klaymühle, der 5 Feldöfen, zu den 20 Bahnen der 4 Streichtische und zu den Behältern für 1000 Schtr. erweichte Ziegelmasse, 300 Rthlr.	1200 Thlr.
2. Zur Anlage der Klaymühle nebst Brunnen und allem Zubehör	600 -
3. Zur Planirung der Grundstücks-Umdämmung, der Behälter, Anlage der Bahnen	60 -
4. Anschaffung der Utensilien, 4 Streichtische, 12 Formen, 4 Pressen, 12 Abstreicher, Karren, Hacken, Schippen u. s. w. zusammen	200 -
	2060 Thlr.
Davon 5 pC. Zinsen oder resp. Pacht für das Grundstück	103 — —

Digitized by Google

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
Uebertrag	103	—	—

B. Jährliche Unterhaltungskosten der Anlage.

Rücksichtlich der erforderlichen Verlegung der Anlage, wenn das anliegende Feld ausgeziegelt ist, damit die Transportkosten der Ziegelerde nicht zu gross werden,			
ad A 2, 600 Thlr. zu 10 pC., einschl. Amortisation	60	—	—
ad A 3, 60 - - 10 - - Reinigen der Behälter vom Bodensatz	6	—	—
ad A 4, 200 - - 20 - einschl. Amortisation	40	—	—

C. Kosten des Materials.

1. 250 Ruthen Lehmboden, 4′ anstehend, zu 1000 Schtr. Ziegelerde, ½ Schtr. aufs Tausend, mit Rücksicht auf den Wiederverkauf, wenn die Ziegelerde fortgenommen, zu 1½ Rthlr.	375	—	—
2. 6000 Schfl. Kalk (nach Verhältniss der Beschaffenheit des Thons, bei magerem Thon weniger), 6 Schfl. für die Schichtruthe Ziegelerde, zu 8 Sgr.	1600	—	—
3. 3000 Ctr. Stückkohlen, 1 Ctr. aufs Tausend Ziegel, zu 11 Sgr.	733	10	—
4. 14000 Ctr. Grusskohlen, 7 Ctr. aufs Tausend Ziegel, zu 5 Sgr.	2333	10	—
5. Für Stroh, oder Rohr, zu Deckmatten der Ziegel, fürs Tausend 4 Sgr.	266	20	—

D. Arbeitslohn.

1. 1000 Schtr. Ziegelerde, den Abraum zu beseitigen, die Erde zu graben, bis zur Klaymühle anzukarren und den Abraum wieder einzuplaniren, zu 20 Sgr. . .	666	20	—
2. 100 Tagewerke (10 Schtr. den Tag) zum Mahlen der Ziegelerde mit 4 Pferden und 2 Arbeitern, incl. Beseitigen des Bodensatzes aus der Grube, zu 8 Thlr.	800	—	—
3. 666⅔ Tagewerke (aufs Tausend ⅓ Tag) zum Beitragen des Ziegelguts zum Formtisch, zu 12 Sgr. . . .	266	20	—
4. 1333⅓ Tagw. (aufs Tausend ⅔ Tag), die Ziegel zu streichen und zu pressen, zu 15 Sgr.	666	20	—
	7912	10	—

Digitized by Google

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
Uebertrag	7912	10	—
5. 666⅔ Tagewerk (aufs Tausend ⅓ Tag) zum Abtragen der Ziegel und Bedecken der frischen Ziegel auf der Trockenbahn mit Matten, zu 10 Sgr.	222	6	8
6. 333⅓ Tagewerke (aufs Tausend ⅙ Tag) zum Aufstellen der halb trocknen Ziegel auf Hagen, und Decken der Hagen mit Matten, zu 10 Sgr.	111	3	4
7. 2000 Tagewerke (aufs Tausend 1 Tag), Transport der Ziegel nach dem Ofen, Einsetzen der Ziegel, Beitragen, Durchsieben und Einstreuen der Kohlen, zu 12 Sgr.	800	—	—
8. Lehm zu bereiten, den Ofen zu verschmieren, Schutzmäntel gegen den Wind aufzustellen, und Bewachen des Brandes, aufs Tausend 2 Sgr.	133	10	—
9. Abräumen des Ofens und Sortiren der Ziegel, zu 3 Sgr.	200	—	—

E. Staatsabgaben.

1. An Gewerbe- und Handwerkssteuer für die Fabrikation von 2 Millionen Ziegel	12	—	—
2. An Classensteuer	4	—	—
3. An Grundsteuer für den Grund und Boden der Ziegelei, sowie für die Grundfläche, aus welcher die Ziegelerde jährlich genommen wird, etwa 5⅓ Morgen, zu 20 Sgr.	3	20	—
Summa der jährlichen Ausgaben	9403	20	—

F. Fabrikationskosten für das Tausend.

Verlust an unbrauchbaren und fehlerhaften Ziegeln ist zu rechnen 10 pC.

bleiben verkäufliche Ziegel 90 pC. oder 1800 Tausend,

betragen also die Fabrikationskosten für das Tausend durchschnittlich

$$\frac{9403 \text{ Rthlr. } 20 \text{ Sgr.}}{1800} = 5 \text{ Rthlr. } 6 \text{ Gr. } 4 \text{ Pf.}$$

Der Ofenfabrikant Feilner, der vielen gut geschlemmten und gehörig durcharbeiteten Lehm und Thon verwendet, bedient sich zum Schlemmen eines halbcylindrischen, aus Gusseisen gefertigten und mit Bodenenden versehenen Troges, der in gehöriger Höhe über dem Schlemm-

Digitized by Google

graben liegt. Ueber den Trog ist ein aus Bohlen zusammengesetzter Aufsatz mit Klappen aufgeschraubt; im Achsenmittel des Troges lagert in Pfannen eine hohle gusseiserne Welle, die in angemessenen Entfernungen von einander mit hölzernen Armen versehen ist, welche in der Welle festgekeilt sind und vermöge ihrer Länge nahe am Umfange des Troges vorüberstreichen. Die Enden dieser Arme tragen mehre Einschnitte, so tief, dass sie fingerartig vorspringende Erhöhungen bilden und den durch die Decke eingebrachten und mit Wasser versetzten Thon gehörig zerkleinern und im Wasser zertheilen. Die Füllung des Trogs reicht bis zur Welle, das Ablassen geschieht durch zwei in verschiedener Höhe an der Seitenwand angebrachte, für gewöhnlich geschlossene Oeffnungen von verschiedener Höhe, worauf das Ablaufende ebenfalls in Satzbehälter übertritt.

Die Welle mit den Armen macht in der Minute etwa 17 bis 20 Umdrehungen. Die Grösse des Troges von 6′ Länge, 21″ Halbmesser gestattet das Einbringen von beinahe einer Fuhre Lehm (= 10—12 c′). und es sollen mit dieser Schlemmvorrichtung innerhalb 12 Stunden gegen 200 c′ geschlemmte Masse zu beschaffen sein. Zur Bedienung dieser Maschine, die von einem Rosswerk ab in Bewegung gesetzt wird, gehören zwei Arbeiter, von denen der eine zum Herantragen des Thons, der andere zum Ablassen und Reinigen des Troges dient. Die Schlemmeinrichtung ist einfach, bedarf kaum der Kraftäusserung eines Pferdes zur Bewegung und leistet dem Besitzer für seine ausgedehnte Fabrikanlage vollkommen die gewünschten Dienste. Die Ausführung derselben ist unter Leitung des Herrn Fabriken-Commissionsraths Frank geschehen.

Bedarf der durch die früher oder jetzt beschriebene Schlemmvorrichtung von fremden Beimischungen gereinigte Lehm oder Thon eines Zusatzes, so geschieht sowol in den englischen Ziegeleien, als auch hier in der Fabrik des Herrn Feilner die weitere Bearbeitung, d. h. das Durcheinanderkneten des geschlemmten Lehms, oder Thons, mit den erforderlichen Zuschlägen, als Sand, Kohlenklein, gebrannter und fein gestossener Kapselstücke oder Kacheln, in einer sogenannten Thonmühle. Die Form, Dimensionen und Zusammensetzung dieser Maschine weichen zwar oft von einander ab, indess bestehen sie doch, der Hauptsache nach, aus einem cylindrischen, oben etwas weiter auslaufenden Gefässe, welches auf einem Gerüste, etwa 2—2½′ hoch über der Erdsohle befestigt wird. Genau in der Mittellinie dieses Gefässes ist, unten in einer Pfanne ruhend, oben in einem mit einem Deckel verschenen Halseisen lagernd, eine schmiede- oder gusseiserne Welle aufgestellt, und dieselbe zuvörderst

Digitized by Google

unten, und zwar dicht über dem Boden des Gefässes, mit 4 Messern, und von da ab in Spiralform und etwa in 3¼ bis 3½zölligen Abständen mit 12 Messern besetzt. Von den untern Messern liegen je zwei einander gegenüber und sind durch einen gemeinschaftlichen Ring mit einander dergestalt verbunden, dass die Ringe beider Paare auf einander gelegt und von unten auf die Welle aufgekeilt, die Messer in die richtige Lage bringen; die oberen sind mit Zapfen versehen und durch Muttern mit der Welle befestigt. Wegen der Messer wird eine solche Thonmühle auch Messermühle genannt. Die Wirkung ist nun folgende. Ist die Maschine mit dem zu bearbeitenden, aus der Schlemmgrube herangebrachten Lehm gefüllt, und wird die Welle durch irgend eine Kraft in Bewegung gesetzt, so zertheilen die Messer die Masse und treiben sie zufolge ihrer schrägen Stellung gegen den Boden der Maschine, wo sie nur durch eine zur Seite angebrachte kleine Oeffnung ausweichen kann. Diese Oeffnung ist aber im Verhältniss gegen den ganzen Inhalt der Maschine klein, und es wird daher die Masse sehr oft, und wie die Erfahrung zur Genüge gelehrt hat, ausserordentlich gleichmässig durchschnitten, gemischt und geknetet. Herr Feilner hat mehre solcher Maschinen, die um ein grosses liegendes, von einem Rosswerk in Bewegung gesetztes Rad aufgestellt und daher mit auf der stehenden Welle derselben befestigten Stirnrädern versehen sind. In England bringt man gewöhnlich eine solche Maschine zwischen den Schlemmgruben unter einem Bockgerüste an, und befestigt den Zugbaum für ein Pferd unmittelbar an die stehende Welle. Der Zugbaum, aus einem etwas nach unten gekrümmten Stück Holz bestehend, ist horizontal gemessen etwa 12′ lang, und das am Ende einer Gabel eingespannte Pferd wird zu einer Geschwindigkeit von etwa 4′, also schwachen Trab, angetrieben. In der Mitte werden daher gegen 3,18 Umdrehungen gemacht.

Die Leistungen einer solchen Maschine hängen lediglich von der Beschaffenheit und Consistenz der eingetragenen Masse ab, indess hat auch die Stellung der Messer, die Bewartung der Maschine einen wesentlichen Einfluss darauf.

Die hier beschriebene Maschine, die mehr für festgekneteten, zur Fertigung von festen irdenen Waaren, wie Ofenkacheln, Wasserleitungsröhren, Zuckerformen u. dergl., also derben Thon bestimmt ist, liefert in der Minute 762 c″ Lehm oder Thon. Eine ähnliche Maschine, ebenfalls im Besitz des Herrn Feilner, 4′ hoch und 2′ 8″ im Durchmesser, mit einer gleichen Anzahl von Messern, liefert einen festen, mit Sand vermengten Thon, in der Minute 810 c′; eine eben solche, jedoch unten mit 2 Messern mehr versehene Maschine liefert 1012 c′, und eine eben

Digitized by Google

solche, unten aber mit 4 Messern mehr versehene Maschine 2025 c′ in der Minute. Ist die zu bearbeitende Masse für Ziegelsteine bestimmt, wozu nicht eben immer geschlemmte, sondern nur ausgeworfene und ausgewitterte Ziegelerde genommen wird, so liefert eine Maschine, die wie die letztere unten mit 4 Messern mehr versehen ist, in 15 Minuten 18 c′ zur Ziegelfabrikation vorzüglich bearbeitete Masse. Ein zweites Durcharbeiten verbessert dieselbe eben so sehr, dass sie schon zu dichteren irdenen Waaren verwendet werden kann. Zur Bewartung einer Maschine gehören 2 Mann, von denen einer aufgibt und der andere die unten herausgedrängte Masse abnimmt und fortschafft.

Die Benutzung dieser Thonmühlen in Ziegeleien, in Fabriken von irdenen Waaren, der berühmten Staffordshireschen Schmelztiegel und Glashäfen, ist in England, aber auch in Holland und Frankreich sehr allgemein; die Abmessungen derselben sind aber, je nach dem zu bereitenden Gut und der Ansicht der Besitzer, sehr abweichend von einander. So befindet sich z. B. in Liverpool eine Maschine, die oben 4′ 4″, unten dagegen 5′ 4″ im Durchmesser misst, 4½′ hoch ist und 20 Messer hat, In Stourbridge von 4′ 6″ oberm und 3′ 8″ unterm Durchmesser, 4′ 6″ Höhe und mit 8 Messern; in London von 3′ 6″ oberm und 4′ 9″ unterm Durchmesser, 5′ Höhe und nur mit 4 Messern; in Bristol von 3′ 4″ oberm und 2′ 10″ unterm Durchmesser, 4′ Höhe, und mit 15 grossen Messern und an jedem dieser noch mit 2 kleineren besetzt, von denen das eine nach oben, das andere nach unten gerichtet war. In Amsterdam eine Maschine von 4′ 9″ oberm und 3′ 6″ unterm Durchmesser, 5′ Höhe und mit 7 Messern versehen.

Häufig bestehen die Gefässe nur aus viereckigen Kästen aus Bohlen, die gegen vier in gleichen Weiten von einander im Viereck gerammte Pfähle befestigt sind. Die Ecken lagern sich bald voll Lehm, der zum Theil in dem Kasten verbleibt, während die an der innerhalb des Kastens aufgerichteten stehenden Welle befestigten Messer die eingetragene Ziegelerde durch- und herausarbeiten. Die oben etwas weiteren und mithin nach unten verjüngt zulaufenden Gefässe sind indess allen Erfahrungen zufolge immer die besten.

Das hier gebräuchliche Verfahren, den zur Ziegelfabrikation erforderlichen Lehm durch Menschen zu bearbeiten, die ihn auslesen, durchtreten, dadurch mengen und die beigemischten Steine, Kalk- und Mergeltheile beseitigen, ist ein sehr mühsames und für die Fälle, wo grosse Quantitäten Ziegelmasse erforderlich sind, zeitraubend und daher kostbar, und dabei bleibt doch der Ziegeleibesitzer von dem guten Willen und der Aufmerksamkeit der Arbeiter abhängig.

Digitized by

Bei dem Festungsbau in Posen, zu welchem sehr bedeutende Quantitäten Ziegelsteine nöthig waren, die ihrer Anwendung nach von besonders guter Beschaffenheit sein mussten, hat der Herr Festungsbaudirector Hauptmann v. Prittwitz eine sehr einfache Vorrichtung zum Mischen und Kneten der Ziegelmasse angegeben und in Ausführung gebracht. Diese Vorrichtung besteht aus einer 18′ 4″ langen, zu einem Durchmesser von 12″ rund bearbeiteten Welle. Die Enden dieser Welle sind etwas schwächer, etwa 10″ im Durchmesser, gehalten und mit Ringen aus Schmiedeeisen beschlagen. Auf der Mitte sind 12 Räder von 5zölliger Felgenbreite, in Abständen von 8″ von einander, durch gestürzte Speichen, in derselben Art wie ein Wagenrad, befestigt. Zwischen je 2 Rädern ist die Welle durch eiserne Ringe gegen Aufspringen gesichert, die Felgen der Räder aber sind mit starken Reifen beschlagen. Der Durchmesser jedes Rades beträgt 5′ 6″, und das Gewicht des Beschlags aller beträgt etwa 10 bis 12 Centner.

Mit Hülfe dieser Räder wird nun der Thon in folgender Art bearbeitet: Auf eine 240′ lange, 10′ breite, auf drei hölzernen Unterlagen mit Bohlen gedielte, und an den langen Seiten mit Halbholz, gegen Spitzpfähle, eingefasste Bahn wird der ausgeschachtete Lehm etwa 4—5″ hoch locker ausgebreitet, nach seiner Beschaffenheit mit Wasser angefeuchtet, der erforderliche Sand zugesetzt, und darauf die Räder durch vier Pferde, von denen je zwei an den in das Wellenende befestigten Zapfen angehängt sind, rollend die Bahnlänge herunter- und wieder zurückgeführt, und so fort. Bei strengerm Thon mussten die Pferde, zu deren Leitung zwei Knechte dienten, innerhalb 3 bis 3½ Stunden die Bahn mit den Rädern 48 bis 50 Mal durchlaufen, um eine gut durchgearbeitete, für die Ziegelfertigung geeignete Masse zu beschaffen. Der Inhalt einer solchen Bahn bestand etwa aus 500 c′ Thon und 100 c′ Sand. In einem Tage werden meistens drei solcher Bahnfüllungen durch vier Pferde bearbeitet, mithin also Masse zu 13500 bis 15000 Ziegeln (zu 12″.6″.3″). Ein weniger strenger Thon wurde mit einer gleichen Vorrichtung auf einer 180′ langen Bahn durch vier Pferde bearbeitet. Der Thon wurde etwa 5—6″ hoch und locker aufgetragen, und nach 35 Hin- und Herzügen der Räder, und binnen 2½ bis 3 Stunden, so bearbeitet, dass er zum Ziegelstreichen verwendet werden konnte. In einem Tage wurden meist vier solcher Bahnfüllungen, von denen jede zu 4500 bis 5000 Ziegeln derselben Grösse zureichte, bearbeitet.

Die Vortheile, die diese Art der Thonbearbeitung gewährte, hat ihre Anwendung zeither allgemeiner gemacht. Wenn der Thon auch durch

Digitized by Google

diese einfache Vorrichtung gleichmässig gemischt und durchgearbeitet wird, so ist doch der Nachtheil damit verbunden, dass alle Beimischungen der Ziegelerde, als Steine, Kalk- und Mergeltheile nicht beseitigt, letztere vielmehr zerkleint werden, was indess bei der Thonmühle auch nicht zu vermeiden ist.

Nach den gemachten Erfahrungen gehören zum Betrieb einer Thonmühle in günstigem Falle 1 Pferd und 1 Arbeiter (insofern nämlich der andere Arbeiter die Abnahme und das Heranfahren des Thons besorgt), und es liefert dieselbe in der Minute 2025 c″ Ziegelmasse, welches bei 12″. 6″. 3″ Abmessungen der Steine zu 9⅓ Ziegeln zureicht. Rechnet man nun die Kosten eines Pferdes, welches nur 10 Stunden des Tags arbeiten kann, gleich den von 3 Arbeitern, so erhält man für das Tagelohn eines Arbeiters täglich eine Leistung von $\frac{9\frac{1}{3} \cdot 60 \cdot 10}{4} = 1400$ Ziegelsteinen jener Abmessungen.

Ist der Thon sehr streng und muss er derber bearbeitet sein, was bei gewöhnlichen Ziegelsteinen nicht der Fall ist, so erfordert eine Thonmühle wol auch 2 Pferde und 2 Arbeiter zur Bedienung, ohne Rücksicht auf die Arbeiten zur Abnahme und Heranfahren des Thons. Liefert die Maschine auch 2025 c″ bearbeiteten Thon, oder zu 9⅓ Ziegeln, so würde, unter derselben Annahme, die Leistung eines Arbeiters täglich $\frac{9\frac{1}{3} \cdot 60 \cdot 10}{8} = 700$ Ziegelsteine sein.

Wenn nun die Knetvorrichtung des Herrn Hauptmanns v. Prittwitz im günstigen Fall und bei Benutzung von 4 Pferden und 2 Knechten (das Heranfahren der Ziegelerde und das Wegschaffen der Ziegelmassen wird von besondern Arbeitern besorgt) Masse von derselbeu Bearbeitung, wie diejenige der Thonmühle, zu 15000 Ziegeln liefert, so würde, unter denselben Annahmen, die tägliche Leistung eines Arbeiters $\frac{15000}{14} = 1071{,}43$ Ziegelsteine, und dagegen im ungünstigen Falle, wenn nur zu 13500 Ziegeln die Masse bearbeitet wird, die tägliche Leistung eines Arbeiters $\frac{13500}{14} = 964{,}29$ Ziegelsteine sein.

Eine Vergleichung der Leistungen der Thonmühle mit denen der Radknetvorrichtung ergibt nun, dass für Bearbeitung von nicht zu derber Ziegelmasse die erstere mehr liefert, als die letztere, und noch den Vortheil an Raumersparniss gewährt. Sie ist indess aber auch kostbarer herzustellen und in Ordnung zu erhalten. Bei der Bearbeitung von

Digitized by Google

strenger und gut gekneteter Masse zu irdenen Waaren ist sie aber fast nicht zu entbehren. (*Verhandlungen des preuss. Gewerbevereins*, 1837, S. 41—51.)

Samuel Hall's von Blasford Verbesserungen in der Bewegung von Booten und an Dampfmaschinen (patentirt d. 24. Juni 1836).

Die Verbesserungen in der Bewegung von Dampfbooten haben zum Zwecke, den zitternden, schwankenden Gang derselben zu verhindern und ein Entstehen der Wasserfurche hinter den Booten unmöglich zu machen, ohne die Triebkraft zu schwächen; es erfolgt dies durch die besondere Gestaltung der Ruderräder, in welchen die Schaufeln nicht parallel mit der Achse, sondern schief gegen dieselbe stehen, sodass das W. von derselben nach der einen Seite durch dieselben getrieben wird. Auf der halben Peripherie weichen nun diese Schaufeln nach der entgegengesetzten Seite zu ab, wie auf der andern halben Peripherie, was zur Folge hat, dass das Wasser abwechselnd nach der einen und andern Seite getrieben wird. — Die Verbesserungen an Dampfmaschinen sind folgende: 1) Um eine gehörige Verbrennung des Brennmaterials, namentlich der erzeugten Gase zu bewirken, soll ein Strom erhitzter Luft oberhalb über das Feuer nach der ganzen Länge des Rostes streichen. Diese Luft soll in einer bestimmten Höhe der Esse eintreten, in Röhren durch die Esse niedersteigend hindurchgehen und sich erwärmen, und unten sich über dem Feuer münden. (Es ist freilich nicht einzusehen, wie man bei der hier vorgeschlagenen Einrichtung, wo die Eintrittsöffnung so hoch ist, vermeiden will, dass die erhitzte Luft über dem Roste nicht den umgekehrten Weg nimmt. D. Red.) Der Patentträger gibt vielerlei Einrichtungen bei gewöhnlichen Dampfmaschinen und Dampfwagen an, durch welche dieser Zweck erreicht werden soll, welche aber alle wesentlich übereinstimmen. 2) Um die schnelle Abnutzung der Röhren in Röhrenkesseln zu vermeiden, schlägt der Patentträger vor, dünne Röhren blos in dieselben hineinzutreiben, welche ziemlich an die eigentlichen Röhren anschliessen, und die letzteren vor dem Verbrennen schützen, indem sie selbst dem Feuer ausgesetzt sind. 3) Eine Veränderung des dem Verf. am 13. Februar 1834 patentirten Destillirapparats zur Condensirung der Speisewasser, welche einen kleinern Raum einnimmt, ohne weniger Wasser zu produciren; bei demselben ist durch Anwendung vieler Röhren die Oberfläche, in welcher der Dampf das kalte Wasser berührt, sehr vervielfältigt. 4) Der Vorschlag, eine Ab-

Digitized by Google

theilung des Kessels zur Bereitung destillirten Wassers zu benutzen, wenn der Kessel nicht mit dem Wasser gespeist werden soll, welches die condensirten Dämpfe geben. 5) Ein Filtrirapparat zum Reinigen, namentlich des Seewassers. 6) Eine Vorrichtung, durch welche das Einströmen des Dampfes in die Röhren des Condensationsapparates gleichförmig gemacht wird; das Dampfrohr ist nämlich am Endpunkte in mehre Abtheilungen getheilt, und jede Abtheilung steht mit einer Anzahl der vorhandenen Abkühlungsröhren allein in Verbindung. (*Rep. of pat. Invent.* 1837, *May*; *p.* 227—243.)

Thomas Gorton, Ausweichstellen der Eisenbahnen mit biegsamen Schienen.

Man hat bisher die Ausweichstellen an Eisenbahnen mit frischen oder starren beweglichen Schienen construirt, welche aus der Lage, in welcher sie die Hauptbahn verbinden, nur ein wenig gedreht zu werden brauchen, um die Geleise der Hauptbahn mit denen der Seitenbahn zu verbinden. Natürlich wird aber auf eine solche Art an der Verbindungsstelle die Hauptbahn mit der Seitenbahn einen geradlinigen Winkel bilden und beim Uebergange des Wagens eine Reibung an den Rädern erzeugt werden, welche grösser ist als das Hinderniss beim Befahren einer Krümmung. E. Miller, der Maschinenmeister der Portage-Eisenbahn, beabsichtigt, diesen Uebelstand dadurch zu vermeiden, dass er statt der steifen biegsame Verbindungsschienen anwendet, welche ohngefähr 3′ ihrer Länge festliegen und mit der übrigen Länge gebogen werden können. Die gesammte Einrichtung dieser Schienen kann etwa folgende sein: Ohngefähr 1′ Schienenlänge wird da, wo die Schiene von der fortgehenden Hauptbahn ausläuft, in einem starken Stuhle mit Keilen befestigt; der übrige Theil der Länge wird auf Stühle gesetzt, die Stühle aber ruhen auf Eisenplatten, sodass sie sich in Leitungen auf denselben ein wenig bewegen können, und zwar so viel, als die Abweichung der gebogenen Schiene von der geraden Linie fordert. Die beiden gegenüberstehenden beweglichen Schienen sind durch mehre Zwischenstäbe so verbunden, dass sie in immer gleicher Entfernung von einander gehalten werden. Das Wenden oder Beugen der Schiene geschieht durch einen vertikalen Hebel von erforderlicher Länge, an dessen Ende sich eine Kugel befindet, aus deren Stellung man schon in der Ferne auf die Lage der Verbindungsschienen schliessen kann, um, wenn die Stellung nicht die gewünschte ist, nöthigenfalls noch zu gehöriger Zeit anhalten zu

Digitized by Google

können. Hierbei stehen der Radius des Krümmungshalbmessers, nach welchem die Schiene gebogen wird, die Schienenlänge und die Abweichung derselben von der geraden Linie in folgendem Verhältnisse:

Krümmungshalbmesser.	Schienenlänge.	Abweichung.
310′	15′	0,36′
350	16	0,36
400	17	0,36
410,28	17	0,35
450	18	0,36
500	19	0,36
550	20	0,36

Die Krümmungen mit den hier angeführten Halbmessern liegen aber wenigstens ausserhalb der Grenzen bisheriger praktischer Ausführungen, denn auf der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn hat man Krümmungen von 337 und 318 Fuss Halbmesser. (*The American Journal, XXVIII, p.* 248 — 250.)

Kleinere Mittheilungen.

Forbes über das Ersteigen schiefer Ebenen. Nach Prof. Forbes' Beobachtungen und Berechnungen verhält sich der Aufwand von Muskelkraft beim Ersteigen verschieden stark geneigter Flächen so, dass ein Mensch Ebenen mit den angegebenen Neigungen mit einer Geschwindigkeit ersteigen kann, dass er in der Stunde die in der zweiten Colonne angegebenen engl. Fuss durchläuft und dabei die in der dritten Colonne aufgeführten Höhen erreicht:

Neigungswinkel.	Länge.	Höhe.
0	21800	0
5	10872	948
10	7202	1251
15	5348	1384
20	4198	1436
25	3462	1463
30	2913	1456
50	1706	1307
70	1215	1142
90	1107	1107

(*The Lond. and Edinb. phil. Journ.* 1837, *April; p.* 262.)

Thomas Robinson William's von Middlesex Verfahren zur Bereitung künstlicher Häute (pat. d. 14. Febr. 1833) besteht darin, dass der faserige Stoff, nachdem er durch eine Putz- oder Schlagmaschine gehörig geöffnet ist, einer Art Wattenmaschine zugeführt

Digitized by Google

wird, in welcher ihn ein Schläger von einem Paare Zuführwalzen entnimmt und auswirft; nachher breitet sich dieselbe über einem Tuche ohne Ende von Zeug oder feinem Drahtgeflecht und wird mit demselben einem starken Drucke ausgesetzt, welcher die Bestimmung hat, die einzelnen Fasern einander mehr zu nähern, und dadurch hervorgebracht werden kann, dass das Tuch über einen Behälter wegführt, innerhalb dessen die Luft verdünnt wird. Zu dieser Luftverdünnung kann schon ein gewöhnlicher Ventilator hinreichen. Die consistentere Masse wird nun durch eine Leimflüssigkeit von erforderlicher Zusammensetzung hindurchgezogen und über Trockencylinder geführt. Soll ein solches Fabrikat zum Putzen, Poliren oder Abreiben dienen, so kann es in noch feuchtem Zustande mit einem Putzpulver, Schmirgel oder feinem Sande bestreut werden. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Mai*; *p.* 243—249.)

John Hopkins' von Middlesex verbesserte Feuerbrücke (pat. d. 18. Juni 1836). Hopkins schlägt vor, die dem Feuerraume zugekehrte Seite der Brücke bei Rostfeuerungen nicht gerade oder schief aufsteigend zu bauen, sondern in einer Krümmung, deren hohle Seite dem Roste zugekehrt ist; es soll dadurch die Flamme gewissermassen mehr zum Rückschlagen geführt und eine bessere Verbrennung der Kohlen bewirkt werden. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *May*; *p.* 251 — 253.)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Anzeige

für Mechaniker, Lehrer an Gewerbschulen, Fabrikanten und Techniker überhaupt.

Encyklopädisches Handbuch des Maschinen- u. Fabrikenwesens für Gewerbtreibende jeder Art; nach den besten deutschen, englischen und französischen Hülfsmitteln bearbeitet von Carl Hartmann, der Philosophie Doctor, herzogl. braunschw. Bergcommissair, mehrer Gelehrten- und Gewerbs-Vereine Mitgliede u. s. w. 120 Bogen gr. 4. in gespaltenen Columnen und undurchschossenem Druck nebst 100 Quart-Tafeln.

Der Subscriptionspreis für die Unterzeichner auf das vollständige Werk ist 2 gGr. oder 9 Kr. pro Druckbogen und 1 Gr. oder 4½ Kr.

Digitized by Google

für jede Tafel mit Abbildungen. Sammler von Unterzeichnungen erhalten auf 6 Exemplare das 7te als Freiexemplar. Einzelne Abtheilungen werden zu einem um ein Viertheil höheren Preis abgegeben. Dieser erhöhte Preis tritt auch nach Beendigung eines Theils für diesen ein.

Bestellungen können bei jeder Buchhandlung Deutschlands, Oestreichs und der Schweiz gemacht werden.

Musterblätter von Maschinenzeichnungen. Zum Gebrauch für Mechaniker, Gewerbschulen und Gewerbvereine. In 5 bis 6 Heften, jedes von 10 lithogr. Blättern in gross Folio. Mit einem erläuternden Text von Hector Rössler, Secretair des Gewerbvereins und Lehrer an der höhern Gewerbschule zu Darmstadt.

Von diesem Werke wird alle 3—4 Monate ein Heft (von 10 Blättern auf bestes Velinpapier mit erläuterndem Text und Umschlag) erscheinen. Der Preis eines Heftes ist 2 Thlr. oder 3 Fl. 30 Kr.

Technische Beschreibung der Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth. Mit specieller Nachweisung der Anlage- und Unterhaltungskosten. Von Hector Rössler. Mit 10 lithogr. Blättern in gr. Fol. Preis in elegantem Umschlag 2 Thlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

Verhandlungen des Gewerbvereins für das Grossherzogthum Hessen, redigirt von Hector Rössler, Secretair des Vereins. Erstes Heft. Mit 2 lithogr. Blättern. Preis 10 gGr. oder 45 Kr.

Taschenwörterbuch für Architekten, Mechaniker, Fabrikanten und Gewerbtreibende, von William Grier, Civil-Baumeister. Aus d. Engl. übersetzt. Mit vielen Abbildungen. gr. 12. cartonnirt. Ohngefährer Preis 2⅓ bis 3 Thlr. oder 4⅓ bis 5⅓ Fl.

Alle Buch- und Kunsthandlungen nehmen Bestellungen an.

Darmstadt, d. 30. Juni 1837. *C. W. Leske.*

Berthier's Chemie.

Bei *Leopold Voss* in *Leipzig* ist erschienen:

Berthier's, Ph., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach dem Franz. bearbeitet und mit Zusätzen und eignen Erfahrungen vermehrt von C. M. Kersten, an der königl. Berg-Academie zu Freiberg. Zwei Bände, mit 6 Kupfertafeln. gr. 8. 1835. 1836. 8 Thlr. 12 Gr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

17. Juli 1837.

40.

INHALT. Der Bau und die technischen Verhältnisse der Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Kl. Mitth. J. Morison's Verbesserungen am Jacquardstuhle. Bower's Verbess. im Wagenbau. Dent's verb. Uhrfedern. Bacon's verb. Dampfwagen. Brown's Verbess. in der Papierfabrikation. Potter's verb. Spindeln.

Der Bau und die technischen Verhältnisse der Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Aus den „*Verhandlungen der dritten General-Versammlung der Leipziy-Dresdner Eisenbahn-Compagnie, gehalten zu Leipzig am 15. Juni 1837*“ entnehmen wir folgende Schilderung des Fortschritts der Arbeiten und der rein technischen Verhältnisse:

1) Uebersicht der Kosten zur Herstellung der Bahn von Leipzig bis Dresden.

Der Unterbau ist auf doppeltes Geleis eingerichtet, der veranschlagte Oberbau bezieht sich aber nur auf ein einfaches Geleis mit einem Zehntheil der Länge für Ausweichungen gerechnet.

Rthlr. 2188392. 12. 9. Unterbau, einschliesslich der Kunstarbeiten, als:

Rthlr.	300000.	— —	I. Abth.	(Leipzig—Wurzen)
-	163311. 21.	—	II. -	(Wurzen—Oschatz)
-	333601. 23.	9.	III. -	(Oschatz—Riesa)
-	360016. 16.	—	IV. -	(Riesa—Oberau)
-	187462.	— —	V. -	(Oberau—Dresden)
-	125000.	— —	Muldenbrücke bei Wurzen	
-	267000.	— —	Elbbrücke bei Riesa	
-	80000.	— —	Viaduct bei Röderau	
-	72000.	— —	Erhöhung der Elbdämme oberhalb Riesa,	
-	300000.	— —	Tunnel bei Oberau.	

2188392. 12. 9. Transp. w. o.

Digitized by Google

Rthlr. 2188392. 12. 9. Transport
- 1052577. 16. 4. Oberbau,
- 345000. — — Gebäude, als:

100000 Rthlr. Bahnhof Leipzig, und zwar:
14000 Thlr. Personenschuppen
12000 - Maschinenhaus
10000 - Wagenbauanstalt
12000 - Speicher
40000 - Hauptgebäude
7000 - Nebengebäude u. Umfassungsmauern
5000 - Schleussensystem

w. o.

50000 - Bahnhof Dresden
70000 - - Riesa
15000 - - Wurzen
15000 - - Oschatz
15000 - - Oberau
50000 - für Wächterwohnungen, Schilderhäuser, Wegübergänge, Barrièren.

w. o.

- 540000. — — Maschinen, als:

240000 Thlr. für 20 Locomotiven à 12000 Thlr.
40000 - - 25 Wagen I. Classe à 1600 -
78000 - - 60 - II. - à 1300 -
54000 - - 60 - III. - à 900 -
50000 - - 200 Transportwagen à 250 -
50000 - - Drehscheiben, Excentriques, Ausweichungsstücke u. s. w.
28000 - - Maschinen u. Werkzeuge etc. in den Ateliers.

w. o.

- 60000. — — Ingenieurs- u. Bureaukosten in technischer Beziehung, Instrumente und Reisekosten etc. auf 3 Jahre.
- 200000. — — Expropriation, approximative Schätzung.

Thlr. 4385970. 5. 1. Summa.

Mit Weglassung der Posten: Gebäude und Maschinen, kommt nach dieser Berechnung die laufende Meile: 280000 Thlr.

Digitized by Google

Der Kostenanschlag übersteigt allerdings den früher gefertigten bedeutend, und macht die Aufnahme von 30000 neuen Actien à 100 Thlr., wie schon früher erwähnt worden, nöthig. Unter den Ursachen, welche eine Erhöhung herbeiführten, sind aber namentlich anzuführen, dass früher weniger genaue Unterlagen vorlagen, dass man vieles Einzelne minder ausgedehnt einzurichten gedachte, dass der Bau viel weniger solid angenommen wurde als jetzt, und dass man jetzt das früher noch geduldete Steigungsverhältniss, 1 auf 200, gänzlich verwarf und 1 auf 100 an dessen Stelle setzte. Nachdem man, was zunächst den Oberbau betrifft, an dem Oberbau von Leipzig bis Althen (Holzbau) und bei Machern (gemischter Bau) in Erfahrung gezogen hatte, dass eine häufige Bahnbenutzung grössere Stärke voraussetze, wurden zur Auswahl des Directoriums vom Oberingenieur Kunz drei Arten stärkeren Oberbaues berechnet, nämlich:

a) Nach jetziger Methode, mit Lang- und Querschwellen von Eichenholz, und Plattschienen von Walzeisen.

Es wird angenommen, dass das Holzsystem beibehalten, jedoch den Plattschienen eine Stärke von $1^1/_8$ Zoll gegeben werde, wonach sich das Profil der Schiene auf $3^7/_{10}$ □Zoll engl. und das Gewicht auf 36 Pfd. engl. pro Yard stellen würde. Die Gründung der Querschwellen sollte nicht, wie seither, durch kleine Gräben mit Kies und Steinknack ausgestampft, sondern durch ein fortlaufendes Bett von Steinknack, Kies und Sand bewirkt werden. Die laufende sächs. Meile wurde veranschlagt zu 81025 Thlr. 16 Gr. 8 Pf.

b) Mit Kantenschienen auf gusseisernen Stühlen, nach bereits ausgeführter Weise.

Die Form der jetzigen Kantenschienen würde beibehalten, das Gewicht derselben aber auf 50 Pfd. engl. pro Yard und die Stühle in gleichem Verhältnisse verstärkt. Profil der Schiene $5^{28}/_{100}$ □Zoll engl.; Gründung der Querschwellen wie oben. Die laufende sächs. Meile wurde berechnet zu 89622 Thlr.

c) Mit amerikanischen Schienen nach der von Vignoles neuerdings in Erinnerung gebrachten Methode.

Die Schienen würden $2^1/_2$″ obere, 4″ untere Breite, eine Höhe von $2^1/_8$″ engl. und ein Profil von $5^{28}/_{100}$ □″ engl. erhalten; die Yard würde 50 Pfund engl. wiegen. Sie würden mit Beseitigung aller Verbindungs- und Unterstützungsstühle durch starke hakenförmige Nägel gehalten, auf Langschwellen von gesundem kiefernen Holze, 6″ hoch und 8″ breit,

Digitized by Google

gelegt, und diese auf Grundschwellen von 8″ im Quadrat ruhen. Gründung letzterer wie oben. — Die laufende sächs. Meile würde zu stehen kommen: Rthlr. 80967. 12. 4.

Es sind durchgehends 10 pC. für Ausweichungen und Reserve berechnet, und würde die Linie, da auf der Muldenbrücke ein zweifaches, auf der Elbbrücke aber ein dreifaches Geleis gelegt werden soll, in runder Zahl auf 13 sächs. Postmeilen zu berechnen sein.

Hiernach würde der ganze Oberbau kosten:

nach *a*) Rthlr. 1053334. — —
- *b*) - 1165086. — —
- *c*) - 1052577. 16. 4.

Es wurde die letzte Art mit Einstimmung des Oberingenieurs gewählt, als diejenige, welche die meiste Dauerhaftigkeit, Sicherheit und Tragkraft verspricht.

In Bezug auf die Wahl des mehr horizontalen Traktes ist zu erwähnen, dass nach Erfahrungen der Liverpool-Manchester Compagnie und einiger andern engl. Eisenbahnen sich die Kosten der Locomotivkraft bei einem Verkehre von jährlich

40000 *tons* (*circa* 800000 Centner) Güter, und
100000 Personen, bei 73 engl. Meilen Bahnlänge

und einer Steigung von 1 in 200 . . . auf Lst. 22460
bei einer dergl. von 1 in 150 . . . . . - - 26952
und bei 1 in 100 . . . . . - - 29180 belaufen.

Die Steigung von 1 in 200 gibt daher gegen die von 1 in 100 eine jährliche Ersparniss von . . . . . Lst. 6720,
welche zu 4 pC. Zinsen einem Anlagecapitale von . . . - 168000,
oder, das Lst. zu 7 Thlr. gerechnet, 1176000 Thlrn. pr. Ct. entspricht.

2) Fortschritte des Baues.

Einem gemachten Ueberschlage zufolge ist die Compagnie Eigenthümer von ohngefähr 500 Ackern Landes geworden. Die Summe der von der Bahnlinie durchschnittenen Parcellen beträgt 3920, und es ist über die Grundabtretung mit 1207 Eigenthümern zu verhandeln gewesen.

Am Schlusse des Monat Mai d. J. war der Stand der fertigen Arbeiten folgender:

Auf I. Abtheilung (Leipzig — Wurzen) 1. Section.

Der Bahnhof war ausgeglichen, zu welchem Behufe 1262080 Cubikfuss Boden erforderlich gewesen waren; 331032 Cubikfuss waren

Digitized by Google

durch Abtrag auf dem Bahnhof selbst gewonnen, das Uebrige aber von einem entferntern Punkte herbeigeschafft worden.

Es sind 1 grössere Brücke über die Pardau, 9 kleinere Brücken, 50 Schleussen und Durchlässe, und 2 Chausséeübergänge, nebst einer abgepflasterten Interims-Chaussée von 500 Ellen Länge, gebaut und 2304000 Cubf. Boden bewegt worden, wovon 1945600 Cubf. zum Dammkörper verwendet wurden.

Die Planie ist bis Althen, auf einer Länge von 33400 Fuss, vollständig regulirt und der Oberbau darauf gelegt. Diese Strecke wird seit 24. April zu Probefahrten mit dem Dampfwagen benutzt.

Auf I. Abtheilung 2. Section.

Die Chaussée bei Machern ist in einer Länge von 1480 Ellen verlegt worden. Ausserdem wurden gebaut: 11 Uebergänge von Communications- und Feldwegen, 15 grössere und kleinere Brücken und Durchlässe, 30 Schleussen, und sind 20158000 Cubf. Boden bewegt und 37900 Fuss fertige Planie hergestellt worden.

Der Erdtransport vom machernschen Einschnitte nach den gerichshainer Dämmen geschah Anfangs durch Schub- und Wippkarren, später durch grössere Karren und Wagen mit Pferden bespannt, und erfolgt seit dem 3. April d. J. mittels der Locomotive „Komet". In diesem Monate arbeitete der Komet an 19 Tagen in 10 Arbeitsstunden täglich, machte in Summa 183 Reisen, jede durchschnittlich 11000 Fuss lang, und transportirte 5305 Erdwagen oder eine Masse von 339520 Cubf.

Im Monat Mai konnte nur an 18 Tagen in täglich 14 Arbeitsstunden gefahren werden; es wurden 233 Reisen à 12000 Fuss gemacht und 7133 Wagen, oder eine Masse von 456512 Cubf. transportirt. Die Beschaffenheit des Bodens ist Ursache, dass dieser mit grossem Gewinn an Zeit und Geld eingeführte Transport, zu welchem natürlich solide Bahn gelegt werden musste, nur mit grossen Unterbrechungen fortgesetzt werden konnte. Jeder Regentag, und deren gab es leider in diesem Frühjahre nur zu viele, nöthigte zu Einstellung der Arbeiten in den lehmigen Einschnitten.

Die Aufgabe, die Dämme noch in diesem Jahre bis zur Muldenbrücke vollständig herzustellen, soll und wird mit Aufbieten aller Kräfte verfolgt werden. So wird z. B. in jetzigen langen Tagen von früh 3 bis Abends 9 Uhr gefahren, sodass täglich 18 Fahrten gemacht, 600 Wagen ausgeschüttet und damit 38400 Cubf. bewegt werden, während auf einen Arbeitstag in den verflossenen Monaten nur 21514 Cubf. durchnittlich kamen. Die jetzt angewendeten Erdtransportwagen haben

Digitized by Google

schmiedeeiserne Achsen und gusseiserne Räder, und sind in der Hauptsache nach denen construirt, welche auf der London-Southhampton-Bahn eingeführt sind. Dieselben wiegen leer circa 20 Ctr., und fassen 64—70 Cubf. lockere Erdmasse, was ungefähr 48 à 50 Cubf. festem, gewachsenem Boden entspricht. Der Inhalt ist bei obigen Berechnungen nur zu 64 Cubf. angenommen worden. Die Betriebskosten der Locomotive betragen nach den seitherigen Erfahrungen, wenn täglich 600 Wagen ausgeschüttet werden, durchschnittlich 36 Thlr. pro Arbeitstag, einschliesslich aller Besoldungen und Reparaturen. Zu der nämlichen Leistung würden mindestens 40 Paar Pferde erforderlich sein, wofür 80 Thr. gezahlt werden müssten. Bei dem Verkehre mit einer solchen Anzahl von Pferden auf einer nur 24 Fuss breiten Bahn aber müssten, neben andern kostspieligen Vorrichtungen, mindestens doppelte Geleise mit Ausweichungen gelegt werden, was wegen der Zinsen des Anlagecapitals und der Unterhaltungskosten des 2. Geleises höchst kostspielig sein würde. Erforderlichen Falls wird noch etwas Grund und Boden an der Bahnlinie angekauft und derselbe mit zum Dammbaue verwendet werden, obgleich die Ablagerung des dadurch in den Einschnitten übrig bleibenden Erdbodens auch mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist.

Auf II. Abtheilung (Wurzen — Oschatz) 1. Section.

Der Werkplatz Wurzen wurde am 1. Febr. d. J. in Thätigkeit gesetzt und die nöthigen Gebäude aufgeführt. Die erforderlichen Brücken, Schleussen u. s. w. sind theils beendigt, theils in Angriff genommen. Mit der wichtigen und kostspieligen Ueberbrückung der königl. Chaussée bei Kornhain ist, nachdem langwierige Verhandlungen mit dem königl. Strassenbau-Commissariate desfalls stattgefunden, gleichfalls der Anfang gemacht worden. Die Erdarbeiten schreiten rasch vorwärts, und es sind bereits durch Anwendung von Hülfsbahnen, wozu die vorhandenen englischen Schienen verwendet werden, 6360000 Cubf. Boden bewegt und 23700 Fuss fertige Planie hergestellt worden.

Auf II. Abtheilung 2. Section.

Seit Ende Februar sind bereits 5888000 Cubf. Boden bewegt und 26100 Fuss fertige Planie hergestellt worden. Die Kunstarbeiten und Ueberbrückungen, Schleussen u. s. w. sind grösstentheils beendigt.

Auf III. Abtheilung (Oschatz — Riesa) 1. Section

wurden 793600 Cubf. Boden bewegt und 1160 Fuss Planie hergestellt, die Brücken und Schleussen in Angriff genommen und ein Theil der letztern vollendet.

Digitized by Google

Auf III. Abtheilung 2. Section

wurden 1062800 Cubf. Boden bewegt und 8100 Fuss Planie hergestellt; Brücken und Schleussen wie oben.

Auf IV. Abtheilung (Riesa — Oberau)

Die Arbeiten haben erst ganz kürzlich begonnen, und sind zur Zeit vom Werkplatz Oberau mit betrieben worden. Wir rechnen das wenige Fertige der nächsten Abtheilung zu.

Auf V. Abtheilung (Oberau — Dresden)

wurden 3036440 Cubf. Boden bewegt und 11168 Fuss fertige Planie hergestellt.

Die erforderlichen Brücken und Schleussen sind theils angegriffen, theils vollendet. Der Bahnhof vor Neustadt-Dresden ist eingefriedigt, die nöthigen Locale darauf hergestellt, und wird die Planie, von welcher bereits 788 □Ruthen fertig sind, fortgesetzt.

Die Muldenbrücke wird, nachdem das eiserne Geländer vollends aufgestellt sein wird, völlig fertig, und kann binnen kurzem übernommen werden. Die bleibende Fahrbahn soll aufgebracht werden, wenn die kurze Dammstrecke diesseit der Brücke vollendet sein wird.

Die Elbbrücke ist dem erfahrenen und thätigen Baumeister der Muldenbrücke, Hrn. Landbaumeister Koenigsdoerffer, für die Summe von 267000 Thlr. — in Entreprise gegeben worden. Die Arbeiten unter dem Wasser wurden im Herbste und Anfangs des Winters mit grösster Anstrengung betrieben, und es gelang dadurch, vor Eintritt des strengen Winters, noch die sämmtlichen Pfahlroste der Brückenpfeiler zu stossen, die Rahmen aufzubringen, die Spundwände zu schlagen und die Pfeiler mittels einer durch die ganze Breite des Stromes gehenden Pfahlverheerdung vor möglichen künftigen Unterwaschungen völlig sicher zu stellen.

Da unausgesetztes Hochwasser leider bis heute noch nicht erlaubte, die Arbeiten an diesem wichtigen Baue wieder aufzunehmen, so ist doch die Zeit durch Anfuhre höchst beträchtlicher Vorräthe von Holz, Quadern, Werkstücken und Bruchsteinen und deren Bearbeitung, möglichst benutzt worden, und wird dieser Bau hoffentlich bald mit grösster Energie wieder aufgenommen und betrieben werden können.

Zufolge des abgeschlossenen Bauvertrags soll die Brücke, wenn nicht ausserordentliche und unabwendbare Ereignisse eintreten, mit Ende des künftigen Jahres der Compagnie übergeben werden.

An dem Tunnel bei Oberau, welcher rein bergmännisch betrieben wird, arbeiten gegenwärtig 250 Mann. Es werden 4 Schachte

Digitized by

von 24 Fuss Länge und resp. 8 und 11 Fuss Weite bis auf die Sohle des Tunnels, auf dem höchsten Punkte 71 Fuss und auf beiden Flügeln 56 Fuss tief, niedergetrieben. Der Schacht No. 1 ist gegenwärtig 42 Fuss, No. 2. 35½ Fuss, No. 3. 50 Fuss und No. 4. 45 Fuss niedergebracht. Zur nöthigen Wasserhaltung in den Schächten No. 1 und 2 ist eine Dampfmaschine von 8 Pferden Kraft, die späterhin in den Werkstätten nützliche Verwendung finden wird, angekauft und in Thätigkeit gesetzt worden. Vor deren Aufstellung haben bei gedachten beiden Schächten 20 Mann in achtstündiger Schicht an den Pumpen gearbeitet, welches bei 8 Groschen Tagelohn einen täglichen Aufwand von 20 Thlr. — — verursachte. Die Wasserhaltung mittels der Dampfmaschine ist, einschliesslich aller und jeder Kosten auf 7 Thlr. 8. — täglich zu veranschlagen, sodass täglich 12 Thlr. 16 —, in einem Jahre von 360 Arbeitstagen aber 4560 Thlr. — — mit einem Anlagecapitale von 3200 Thlr. — — erspart werden.

Die früher von Walker projectirte Länge des Tunnels von 3200 Fuss, ist bis auf 1600 Fuss verringert worden, und wird das übrige allmählig verlaufende Gebirg mittels offener Einschnitte durchsetzt, theils der Kosten theils der Zeitersparniss halber. Es ist kein Grund vorhanden, zu glauben, es werde dieser wichtige Bau nicht mit Ablauf des künftigen Jahres vollendet werden.

So wie mit der fortschreitenden Expropriation der nöthige Grund und Boden nach und nach zur technischen Disposition kam, wurde auch allmählig die Anzahl der Arbeiter vermehrt, sodass jetzt auf der ganzen Linie 5000 Mann arbeiten, deren Anzahl täglich zunimmt.

Die Arbeiter treten unter sich nach Landsmannschaften oder sonst, in Trupps zusammen und nehmen, unter Leitung eines von ihnen selbst gewählten Vormannes, grössere oder kleinere Arbeiten in Accord; sie erheben durch Abgeordnete den verdienten Betrag oder auch Abschlagszahlungen, und theilen ihren Verdienst unter sich. Jeder Tagelöhner, deren nach Verhältniss nur wenige sind, verdient täglich 6—8 Gr.; ein Accordarbeiter bringt es auf 10, 12 bis 14 Groschen.

Den Forderungen der Menschlichkeit und Billigkeit wird, zugleich im Interesse der Unternehmung, dadurch genügt, dass jeder Arbeiter, welcher beim Betriebe des Baues oder in dessen Folge erkrankt oder verletzt wird, auf Kosten der Baukasse ärztliche Hülfe und Medicamente erhält, wobei ihm zu seiner sonstigen Verpflegung täglich noch 4 Groschen verabreicht werden.

Stirbt ein Arbeiter im Dienst der Compagnie fern von seiner Heimath, so werden die Beerdigungskosten gleichfalls aus der Baukasse ge-

Digitized by Google

tragen, die Hinterbliebenen aber, nach Befinden, aus einer hierzu gebildeten Kasse unterstützt, welcher als Hauptzufluss der Erlös für Erlaubnisskarten zum Bahnbesuche zugewiesen ist, und die zur Zeit 475 Thlr. 14 — besitzt.

In den letzten 3 Monaten kamen 97 Erkrankungsfälle vor, welche einen Kostenaufwand von circa 3000 Thlr. — — verursachten. In Betracht der beim Tunnelbau arbeitenden Bergmannschaft hat in Beziehung auf erkrankende und verunglückende Arbeiter, auch zu Unterstützung der Hinterlassenen beim Ableben des Versorgers, ein besonderes Abkommen mit der zu gleichem Behufe bestehenden freiberger Knappschaftskasse getroffen werden müssen.

Mit dem Unternehmen soll eine grosse Wagenbau-Anstalt verbunden werden; es gelang, einen ausgezeichneten Dirigenten dieser Anstalt in der Person des Hrn. Thomas Worsdel aus Liverpool zu gewinnen, welcher seit einer Reihe von Jahren erster Kutschenbauer der Liverpool-Manchester-Compagnie war und ungemeine Kenntnisse in diesem wichtigen Zweige besitzt. Derselbe ist in Begleitung eines tüchtigen Werkführers vor einiger Zeit schon hier eingetroffen und seine provisorisch eingerichtete Werkstätte befindet sich bereits in voller Thätigkeit. Das eigentliche Gebäude für den Wagenbau wird im Laufe dieses Sommers auf dem Bahnhofe aufgeführt werden.

Für den Wagenbau wurden in England vier complette Untergestelle zu Wagen 1. Classe, so wie die Räder und Achsen, nebst einigen andern Bestandtheilen, zu 12 Wagen 3. Classe, bestellt, was bereits eingetroffen ist.

Zwei Untergestelle zu Wagen 2. Classe wurden hier, und eins dergleichen in Dresden nach brüsseler Muster gefertigt. Einige andere complette Untergestelle sind auswärts noch bestellt; da es im Inlande zur Zeit noch nicht hatt gelingen wollen, gusseiserne Räder mit walzeisernen Radreifen tadellos anzufertigen. Die drei verschiedenen brüsseler Wagen, die beiden englischen und ein nürnberger Wagen 1. Classe sind schon vor längerer Zeit hier eingetroffen, und gegenwärtig im Gebrauche. Für dies Etablissement wurde nach vieler Mühe ein sehr selten aufzutreibendes Quantum von 5800 Cubf. des schönsten Eschenholzes in Klötzern angekauft.

Für die zu errichtende Maschinen-Reparatur-Werkstätte, welche schlechterdings nicht entbehrt werden kann, wurden in England bestellt: eine grosse Drehbank, eine Eisenhobelmaschine, eine Lochpress- und Eisenschneidmaschine, eine grosse feststehende Bohrmaschine und eine Handbohrmaschine.

Digitized by Google

In Wetter a. d. Ruhr wurde zum Betrieb dieser Vorrichtungen eine Dampfmaschine von 10 Pferdekräften bestellt, welche bereits eingetroffen ist und sofort nach Beendigung des bereits angefangenen Baues der erforderlichen Localität aufgestellt werden wird.

Rollé & Schwilgué in Strassburg liefern eine Brückenwage von 12000 Kilogr. Tragkraft und eine dergl. von 6000 Kil. Tragk., erstere für den hiesigen, letztere für den dresdner Bahnhof bestimmt.

Zwei Locomotiven von Rothwell & Comp. in Bolton, welche eine dritte im nächsten Monate und eine vierte im Spätherbste liefern werden, sind bereits im Besitze der Compagnie; eine fünfte von Wm. et Th. Kirtley & Comp. in Warrington wird in diesem Augenblicke nach hier verladen. Edw. Bury in Liverpool liefert deren noch vier zum Spätherbst, und gleichzeitig wird hoffentlich auch diejenige Locomotive hier eintreffen, welche in Baltimore nach dem Systeme bestellt ist, welches nach öffentlichen Blättern und sorgfältig eingezogenen Erkundigungen sich auf der Baltimore-Ohio Bahn als so vorzüglich bewährt hat.

Von Baltimore wird ausserdem im Laufe dieses Sommers das Untergestell eines Personenwagens mit 8 Rädern und Sitzen für 50 Personen erhalten werden, welche Wagen auf dortiger Bahn so practisch gefunden worden, dass sie allmählig die andern, selbst für Gütertransporte verdrängen.

3) Die Bahnlinie in Bezug auf Länge und Richtungsveränderung in der horizontalen und verticalen Ebene.

I. Abtheilung. Von Leipzig bis zum rechten Mühlgrabenufer bei Wurzen.

a) Länge.

Vom leipziger Bahnhofe bis Wurzen	42277 Ellen,
Ueberbrückung des Muldenthales bei Wurzen	645 -
Summa	42922 Ellen.

b) Niveauveränderungen in der Verticalebene.

(Bahnhof)	Horizontal	500 Ellen
	Steigung 1 auf 217	3600 -
	desgl. 1 - 236	1800 -
	desgl. 1 - 203	2800 -
	desgl. 1 - 2244	2300 -
	desgl. 1 - 1714	900 -
	Horizontal	2200 -
	Fall 1 auf 239	2600 -
	Latus	16700 Ellen

Digitized by Google

Transp.	16700 Ellen
Horizontal	1300 -
Steigung 1 auf 227	1000 -
Horizontal	488 -
Steigung 1 auf 200	8136 -
Horizontal	683 -
Fall 1 auf 200	7600 -
Fall 1 - 245	3800 -
Horizontal	2570 -
Ueberbrückung des Muldenthales: Horizontal .	645 -
Summa	42922 Ellen.

c) Veränderungen der Bahnrichtung in der Horizontalebene.

(Bahnhof)	Bogen —	800	Ellen	lang	mit	einem	Radius	von	1400 Fuss
	Grade —	4600	-	-					
	Bogen —	100	-	-	-	-	-	-	4000 -
	Grade —	12000	-	-					
	Bogen —	400	-	-	-	-	-	-	4000 -
	Grade —	6400	-	-					
	Bogen —	400	-	-	-	-	-	-	4000 -
	Grade —	8700	-	-					
	Bogen —	300	-	-	-	-	-	-	6000 -
	Grade —	5400	-	-					
	Bogen —	1000	-	-	-	-	-	-	6000 -
	Grade —	1500	-	-					
	Bogen —	600	-	-	-	-	-	-	4000 -
	Grade —	722	-	-					
	Summa	42922	Ellen.						

II. Abtheilung. Von dem rechten Ufer des Mühlgrabens bei Wurzen bis zur Merkwitz-Oschatzer Flurgrenze.

a) Länge . . . . . 48000 Ellen.

b) Niveauveränderungen in der Verticalebene.

Steigung 1 auf 200 . . .	12700 Ellen
desgl. 1 - 300 . . .	600 -
Fall 1 - 300 . . .	2100 -
Horizontal	9100 -
Steigung 1 auf 1106 . . .	5200 -
Latus	29700 Ellen.

Digitized by

			Transp.	29700 Ellen
Horizontal	. . . . .			2500 -
Fall	1 auf 200	. . .		2000 -
Fall	1 - 397	. . .		2000 -
Fall	1 - 247	. . .		4600 -
Horizontal	. . . . .			1500 -
Fall	1 auf 219	. . .		1400 -
Horizontal	. . . . .			3600 -
Fall	1 auf 280	. . .		700 -
			Summa	48000 Ellen.

c) Veränderungen der Bahnrichtung in der Horizontalebene.

(Wurzner Brücke)	Grade	— 300	Ellen		
	Bogen	— 2400	-	Radius =	4000′
	Grade	— 3700	-		
	Bogen	— 1200	-	- =	4000′
	Grade	— 400	-		
	Bogen	— 600	-	- =	4000′
	Grade	— 3900	-		
	Bogen	— 500	-	- =	4000′
	Grade	—13700	-		
	Bogen	— 1200	-	- =	12000′
	Grade	— 4300	-		
	Bogen	— 1200	-	- =	4000′
	Grade	—14000	-		
	Bogen	— 500	-	- =	6200′
				Summa	48000 Ellen.

III. Abtheilung. Von der Merkwitz-Oschatzer Flurgrenze bis zum grödler Kanale.

a) Länge . . . . . 35580 Ellen.

b) Niveauveränderungen in der Verticalebene.

Fall	1 auf 280	. . .	4400	Ellen
Horizontal	. . . . .		2700	-
Fall	1 auf 270	. . .	2600	-
Horizontal	. . . . .		4500	-
Fall	1 auf 225	. . .	3700	-
Horizontal	. . . . .		5400	-
		Latus	23300	Ellen.

Digitized by Google

	Transp.	23300 Ellen
	Fall 1 auf 260 . . .	1200 -
	Horizontal	488 -
(Elbbrücke)	Horizontal	604 -
(Rechtes Elbufer)	Fall 1 auf 300 . . .	2688 -
	Horizontal	5900 -
	Steigung 1 auf 600 . . .	1400 -
	Summa	35580 Ellen.

a) Veränderungen der Bahnrichtung in der Horizontalebene.

	Bogen — 900 Ellen	Radius = 6200′
	Grade — 1300 -	
	Bogen — 1050 -	- = 4000′
(Contrecurve)	Bogen — 7250 -	- = 20000′
	Grade — 9200 -	
	Bogen — 2867 -	- = 8000′
(Contrecurve)	Bogen — 2333 -	- = 4000′
(Elbbrücke)	Grade — 692 -	
	Grade — 3088 -	
	Bogen — 5495 -	- = 8000′
	Grade — 1405 -	
	Summa 35580 Ellen.	

IV. Abtheilung. Vom grödler Kanale bis zur westlichen Einmündung des Tunnels bei Oberau.

a) Länge . . . . . 35972 Ellen.

b) Niveauveränderungen in der Verticalbene.

Steigung 1 auf 600 . . .	1000 Ellen
Horizontal	1400 -
Steigung 1 auf 224 . . .	7000 -
Steigung 1 - 200 . . .	10000 -
Steigung 1 - 600 . . .	1200 -
Fall 1 - 500 . . .	1200 -
Fall 1 - 200 . . .	3900 -
Horizontal	1800 -
Steigung 1 auf 294 . . .	4900 -
Steigung 1 - 536 . . .	2600 -
Steigung 1 - 250 . . .	972 -
Summa	35972 Ellen.

Digitized by Google

c) Veränderungen der Bahnrichtung in der Horizontalebene.

Grade — 6900 Ellen		
Bogen — 500 -	Radius =	8000′
Grade — 10400 -		
Bogen — 140 -	- =	4000′
Grade — 7260 -		
Bogen — 2600 -	- =	4000′
Grade — 4200 -		
Bogen — 3500 -	- =	4000′
Grade — 472 -		

Summa 35972 Ellen.

V. Abtheilung. Von der westlichen Einmündung des Tunnels bei Oberau bis zum Bahnhofe Dresden,

a) Länge . . . . . 39600 Ellen.

b) Niveauveränderungen in der Verticalebene.

(Tunnel)	Fall	1 auf 250 . . .	800 Ellen
	Fall	1 - 250 . . .	1100 -
	Fall	1 - 200 . . .	9800 -
	Fall	1 - 362 . . .	3400 -
	Horizontal	. . . . .	8800 -
	Steigung	1 auf 271 . . .	3250 -
	Fall	1 - 342 . . .	2050 -
	Steigung	1 - 529 . . .	3600 -
	Horizontal	. . . . .	100 -
	Fall	1 auf 264 . . .	1400 -
	Horizontal	. . . . .	5300 -
(Bahnhof Dresden)			

Summa 39600 Ellen.

c) Veränderungen der Bahnrichtung in der Horizontalebene.

(Tunnel)	Grade —	800 Ellen	
	Grade —	400 -	
	Bogen —	3000 -	Radius = 4000′
	Grade —	2600 -	
	Bogen —	700 -	- = 4000′
	Grade —	7200 -	

Latus 14700 Ellen.

Digitized by Google

Transp.	14700 Ellen		
Bogen —	1800 -	Radius =	4000′
Grade —	6700 -		
Bogen —	1500 -	- =	12000′
Grade —	3300 -		
Bogen —	1300 -	- =	8000′
Grade —	2800 -		
Bogen —	600 -	- =	8000′
Grade —	1600 -		
Bogen —	1700 -	- =	6000′
Grade —	2200 -		
Bogen —	1400 -	- =	4000′
(Bahnhof Dresden)			
Summa	39600 Ellen.		

Zusammenstellung der ganzen Länge der Bahn von Leipzig bis Dresden.

I. Abtheilung	=	42922 Ellen
II. -	=	48000 -
III. -	=	35580 -
IV. -	=	35972 -
V. -	=	39600 -
Summa		202074 Ellen

= 12 Postmeilen, 1259 Ruthen, 2 Ellen oder circa 12¾ Postmeilen sächs.

Kleinere Mittheilungen.

James Morison's von Paisley Verbesserungen am Jacquardstuhle (pat. d. 8. März 1836) beziehen sich auf das Anordnen der Aufhebdrähte und Aufhebschäfte, auf einen Mechanismus, die Karten zurückzuführen, wenn sie ein zweites Mal wirken sollen, auf Anbringung eines Gegengewichtes, um das Geschirr zu balanciren, und auf die Verfertigung der Karten, sind aber zu undeutlich beschrieben und mit zu kleinen Abbildungen versehen, um hier Aufnahme finden zu können. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *May*; *p.* 253—262.)

Manoah Bower's zu Birmingham Verbesserungen im Wagenbau (pat. d. 7. Juni 1836) bestehen in einer veränderten Construction des Wagenobertheils; statt der für gewöhnlich angebrachten wenigen Rippen, die durch breite Lederstreifen verbunden sind, finden sich hier eine grosse Anzahl von schmalen Streifen vor, welche sich natürlich auf die halbe Fallenbreite zusammenschlagen und dann an einem

Digitized by Google

senkrechten Gestell niederschieben lassen. (*Rep. of pat. Invent.* 1837, *May*; *p.* 262—266.)

Edward John Dent's von Middlesex verbesserte Uhrfedern (pat. d. 23. April 1836) unterscheiden sich von den gewöhnlich angewendeten nur dadurch, dass sie mit einem biegsamen Firniss überzogen sind, welcher dieselben vor einer Veränderung durch die umgebende Luft schützt. Als Firniss wird vorgeschlagen: in einer halben Unze Terpentinöl 40 Grän Kampher und 10 Grän pulverisirten Copal durch 2 Stunden langes Sieden aufzulösen und zu filtriren. Die eingetauchten Federn trocknen 10 Stunden in einer Temperatur des Siedepunktes. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *May*; *p.* 271—273.)

Joshua Butters Bacon's v. Middlesex verbesserter Dampfwagen (pat. d. 11. März 1835) wird durch eine verticale Dampfmaschine bewegt, welche die Räder des Wagens nicht durch Kurbelstange und Krummzapfen, nicht durch Zahn und Trieb, sondern durch die einfache Reibung dreht, welche dadurch gebildet wird, dass die von der Maschine getriebenen Räder stark gegen die Räder des Wagens angepresst sind. (*London Journal* 1837. *Apr. p.* 36—39.)

J. Brown's v. North Britain Verbesserungen in der Papierfabrikation (pat. 18. Mai 1836) beziehen sich darauf, bei der Papiermaschine von Fourdrinier unter dem Tuch ohne Ende, über welches die geschöpfte Masse geführt wird, auf einem Punkte einen Kasten anzubringen, über welchen das Tuch dicht schliessend hinweggeht, und aus welchem die Luft theilweise ausgezogen werden kann, wodurch eine grössere Festigkeit des erzeugten Papiers hervorgebracht wird. (*London Journal* 1837 *Apr. p.* 40—43.)

John Potter u. James Potter v. Manchester, verbesserte Spindeln (pat. d. 21. März 1831.). Die an Drosselstühlen arbeitenden Spindeln werden nach dem Patentträger so eingerichtet, dass die eigentliche Spindel, sich nicht drehend, feststeht, und nur durch den Faden mitgenommen wird; über dieselbe ist oben ein Trichter geschoben, welcher die Stelle des Flügels dadurch vertreten kann, dass durch das Rohr des Trichters der Faden hindurchgezogen, dann zu einer Oeffnung herausgeleitet ist, und über die untere Mündung weg nach der Spindel zuläuft. Wird der Trichter gedreht, was durch eine an ihm befindliche Schnurscheibe geschieht, so erhält der Faden die erforderliche Drehung und windet sich zugleich auf die Spindel auf. Zur Hervorbringung gehörigen Widerstandes oder Reibung an der Spindel ist an derselben ein doppelter Riemen vorbeigeführt, welcher über eine Rolle läuft und durch ein Gewicht straff gezogen und so gegen die Spindeln gedrückt wird. Trotz der Einfachheit dieser Einrichtung hat der Patentträger aber doch neun Pergamentblätter mit deren Beschreibung und vier Tafeln mit Zeichnungen gefüllt. (*London Journ.* 1837, *May*, *p.* 69—71.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

22. Juli 1837.

41.

INHALT. Ueber Verfertigung des Brunnenfilzes zum Verlidern der Kolbenstangen von Lütcke. Bericht von Carl über die zweckmässigste Walke und die Methode des Kaltwalkens. Ueber die mechanischen Verhältnisse in der Baumwollenmanufactur. Ueber die Maschinen und ihre Kosten in englischen Baumwollenmanufacturen. Galy Cazalat über Explosionen der Dampfkessel. Ueber die Temperaturen der grössten Verdampfung bei Kupfer u. Eisen.

Kl. Mitth. Chaix' Mittel zur Verhütung der Entstehung von Krusten in Dampfkesseln. Th. Greig's Verbess. an Druckmaschinen. Eisenröhren als Bahnschienen. W. S. Grey's Funkenabhalter für Dampfwagen. Hutchinson's Gasventil.

Allg. gewerbl. Angelegenh. Preussische Patente. Der Verein zu Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen.

Ueber Verfertigung des Brunnenfilzes zum Verlidern der Kolbenstangen, von Lütcke.

In den Brennereien und Brauereien ist es bereits über 40 Jahre üblich, die Kolbenstangen der Brunnen, mittels welcher die heissen Flüssigkeiten gepumpt werden, statt mit Leder, mit Filz zu verlidern, weil keine Ledersorte vorhanden ist, welche sich nicht durch heisses oder siedendes Wasser in ihrer Natur verändert; Leder wird in kurzer Zeit lappig, verändert nach dem Kaltwerden Natur und Form, und wird für die geforderten Leistungen ganz unbrauchbar. Nachdem ein solches Leder seine Trockenheit wieder erreicht hat, vermisst man dessen Elasticität, und es lässt sich zu nichts mehr, als höchstens zum Leimkochen oder zum Verbrennen anwenden.

So lange man keinen bessern Stellvertreter für das Leder kannte, mussten die Kolbenstangen bei jedem nothwendig werdenden Gebrauche dieser Brunnen aufs Neue verlidert werden, was neben der Kostspieligkeit mancherlei Unbequemlichkeit herbeiführte. Man kam daher auf den Gedanken, Filz an die Stelle des Leders für diesen Zweck zu setzen. Wenngleich nun die ersten zum Verlidern der Kolbenstangen gewählten Filzsorten noch Manches zu wünschen übrig liessen, so wurde dennoch

Digitized by

bemerklich, dass Filz von schlechter Qualität besser für den zu erreichenden Zweck sei, als gutes Leder. Man suchte mit der Zeit dem Filz, dem Bedürfnisse nach, mehr entsprechende Eigenschaften zu geben, auch ihn eben so dick als das Leder, welches zum gedachten Gebrauch angewendet wurde, und möglichst fest anzufertigen. Demungeachtet blieb für diesen Zweig der Filzfabrikation noch Manches zu wünschen übrig.

Dem Verf. ist es seit 1825 gelungen, Filztafeln zu verfertigen, welche ohne alle Appretur dem Zwecke vollkommen entsprechen, wie sich bereits aus dem 1826 veröffentlichten Gutachten des Brunnen- u. Röhrmeisters WARTENBERG ergibt. Das Verfahren, welches Herr LÜTCKE bei Verfertigung dieser Filztafeln beobachtet, ist folgendes:

Nach der Wollschur sucht man von 20 bis 30 Dominien kurze, spanische, veredelte und feine Lämmerwollen zu kaufen; je mehr und verschiedenartiger die Abstufungen unter diesen Wollen, desto gelungener die Resultate. Mittels Heugabeln werden die Wollen so gut als möglich unter einander gemischt, in ein bis zum Siedepunkt erhitztes Bad gebracht, welches aus $^7/_8$ abgestandenem Urin und $^1/_8$ Flusswasser besteht, worin die Wolle etwa eine Stunde bleibt; darauf wird sie in dichtgeflochtenen Körben in wo möglich fliessendem W. gewaschen, welches am besten durch eine mit langen Zähnen versehene Harke geschieht, und damit so lange fortgefahren, bis das W. nicht mehr trübe aus dem Korbe abfliesst. Nun wird das W. aus der Wolle möglichst dadurch entfernt, dass man jedesmal einige Hände voll in ein starkes, leinenes Tuch einschlägt und wie Wäsche ausringt, wenn keine Presse dazu angewendet werden kann. Hierauf wird dieselbe auf Horden, reiner Erde oder Fussboden, nicht zu viel über einander, aufgelegt, gleichartig ausgebreitet und an einem schattigen Orte so schnell als möglich getrocknet. Hat das ganze Quantum Wolle die vollkommene Trockenheit erreicht, so wird sie ein- oder zweimal gewolft, je nachdem man die Mengung als hinreichend betrachten darf; hierauf kann sie eingesackt und nach Belieben aufgehoben oder nach dem Bedürfnisse zum Verbrauch bestimmt werden. Das Wolfen dient besonders dazu, um Sand und Staubtheile von der Wolle zu entfernen und eine recht innige Vermengung aller Wollsorten zu bewirken, gleichzeitig aber auch, sie zum Streichen oder Kratzen vorzubereiten. Dies kann entweder mit feinen Handstreichen oder Kämmen, noch besser auf Streichmaschinen geschehen, welche vorher vollkommen gereinigt und von allem Oel und Fett befreit sind. Dass Wolle, welche zu einem gleich und eben gearbeiteten Filze verwendet werden soll, klar gestrichen sein muss, versteht sich von selbst, ebenso, dass man jedes Fett und Oel daraus entfernt halten muss, weil das

Digitized by Google

Fachen der Wolle durch Beimischung von schmierigen Substanzen ganz unmöglich wird.

Von dieser so vorbereiteten Wolle nimmt man zur Verfertigung einer Filztafel 1 Pfund 24 Loth, und 16 — 24 Loth feine jütländische oder dänische Lämmerwolle (unter der letztern Bezeichnung ist diese Wolle am meisten bekannt). Es versteht sich von selbst, dass auch diese klar vorgestrichen sein muss. Beide Sorten werden nun mittels des Fachbogens so vollständig als möglich geläutert und hierauf die Fache formirt, welche etwa die doppelte Länge und etwas weniger als die doppelte Breite haben müssen. Die Grösse der zu machenden Fache hängt von der Kraft der Wolle ab, sich in der Walke zusammenzuziehen, und würde die Grösse der Fachlagen danach abgeändert werden müssen. Sind die Fachlagen oder Fache gemacht, so werden sie auf die gewöhnliche Weise, jedoch nicht zu nass gefilzt, weil sonst beim Zusammenfilzen der einzelnen Fache die Verbindung aufgehoben wird und das sogenannte Beuteln entsteht, welches nur zu leicht bei starken Filzen zu fürchten ist. Die Methode, welche man bei Anfertigung von Platten geringerer Stärke anwendet, nämlich den Fachen einen muffenförmigen Aufschluss zu geben, kann bei der Fabrikation der Brunnenfilze nicht ausgeübt werden, weil jene in doppelter Lage gewalkt, diese aber schon einfach zu bearbeiten einen nicht geringen Kraftaufwand erfordern. — Ist der Filz durch mehre, etwa durch vier Fache, zu einem ganzen Körper gebildet, und ist eine gehörige Anzahl so weit vorbereitet, so wird ein jeder einzelne Filz kreuzweis zusammengebogen, in einen groben leinenen Lappen eingebunden, und mittels Bindfaden befestigt, dass der Lappen nicht aufgehen kann. Nun werden die Filze in den zum Kochen bestimmten Kessel eingepackt, dessen Seitenwände und Boden vorher mit dünn ausgebreitetem Stroh belegt sind. Dann wird so viel grösstentheils abgestandener Urin, mit wenigem Wasser versetzt, darauf gegossen, dass das ganze Eingelegte unter der Oberfläche der Flüssigkeit gehalten werden kann, zu welchem Ende auch die Filze durch einen vergatterten Deckel, welcher beschwert wird, niedergehalten werden. Ehe die Filze auf diese Weise zusammengedrückt worden, muss von der Flüssigkeit in den Kessel gegossen und Feuer darunter gebracht, auch darauf gesehen werden, dass die Flüssigkeit durch alle Theile eingedrungen ist. Dann muss das Feuer so weit verstärkt und unterhalten werden, dass von diesem Zeitpunkte ab das Ganze wenigstens 12 Stunden in gleichmässigem Kochen erhalten wird. Die verdampfte Flüssigkeit muss durch gleichartige, nach Maassgabe der Verdampfung, ersetzt werden.

Digitized by Google

Nach beendigtem Kochen werden die Filze herausgenommen, man lässt die Flüssigkeit ablaufen, die Filze, nachdem man sie aus ihren Umschlägen herausgenommen und an einem luftigen Orte aufgehängt hat, allmälig abkühlen, wo sie so wenig weder von Frost noch von Sonnenschein getroffen werden. Können die Filze nicht bald gewalkt werden, so hängt man sie einzeln auf Stangen oder Leinen, bis eine vollständige Trockenheit bemerklich geworden ist; im trocknen Zustande können sie aufbewahrt und zu einer beliebigen Zeit der Walke unterworfen werden. Vor der Walke muss indess das Sonnenlicht vermieden werden. — Das Walken wird durch Menschenhände wie bei anderem Filz verrichtet, und wird dabei das Fluss- und Regenwasser dem Brunnen- und Quellwasser vorgezogen. Das Wasser, worin gewalkt werden soll, wird zuvor mit etwa einem Zehntel seines Volumens Essig- oder Weinhefe geschwängert; mangelt diese, so nimmt man an deren Stelle ohngefähr das Doppelte von Branntweintrank. Das Walken muss möglichst hinter einander, in der letzten Stunde mit grösstem Kraftaufwand, beim Gebrauch eines Rollstocks und mit Handledern geschehen, während das Wasser stets im Sieden erhalten werden muss. Die Walke wird bis zu dem Zeitpunkte fortgesetzt, wo dem Arbeiter bemerklich wird, dass der Filz nicht mehr zusammengeht oder einkrümpft. Dieser Zeitpunkt darf nicht überschritten werden, weil sonst zu befürchten ist, dass die innern Theile des Filzes sich entkräften, matt und weich werden, was besonders bei diesem Artikel vermieden werden muss.

Nach Vollendung der Walke wird der Filz mehre Male, mittels eines sogenannten Streichholzes von festem Holze, in reines W. getaucht, durch das Streichholz das W. wieder daraus entfernt und damit fortgefahren, bis man sieht, dass das Walkwasser rein herausgestrichen ist. Hiernach wird der Filz beliebig, entweder in einer Trockenstube oder sonst in warmer Luft getrocknet, und es kommt jetzt nicht mehr darauf an, ob hierzu das Sonnenlicht benutzt wird oder nicht. Hat nun der Filz, oder die Tafel, eine vollkommene Trockenheit gewonnen, so wird die Oberfläche, mittels eines Reibe- oder Bimssteins, von ihren rauhen vorstehenden Wollfasern befreit und, um demselben ein glattes Ansehen zu geben, mit einem heissen Bügeleisen gebügelt.

(*Verhandl. des Vereins f. Beförd. des Gewerbfl. in Preussen*, 1837, S. 94 — 97.)

Digitized by Google

Bericht von Carl über die zweckmässigste Walke und die Methode des Kaltwalkens.

Auf Veranlassung einer erhaltenen Anfrage äussert sich der Verf. über den Gegenstand folgendergestalt:

Ausser den gewöhnlichen Walkstöcken, die überall angetroffen werden und an vielen Orten gute Resultate liefern, sind die empfehlungswerthesten:

1) die patentirt gewesene Dobbs'sche Walkmaschine, welche die Tuche fest und schnell walkt, aber viel Kraftaufwand erfordert;
2) die englischen Walkmaschinen von Lee. Diese sind in ganz England für alle Arten gewalkter Waaren in Anwendung, erfordern nicht zu viel Kraft, und geben feste, tadellose Tuche.

Die kalte Walkmethode ist überall anwendbar gefunden worden, wo auf eine starke und dauerhafte Waare gesehen wird. Es würde aber sehr gewagt sein, eine bestimmte Weise vorschreiben zu wollen, wonach ein jedes Stück Tuch gewalkt werden könnte, denn die verschiedene Feinheit, Farbe, die grössere oder geringere Dichtigkeit des Gewebes erfordern Abweichungen von der Regel, und es muss der Einsicht und Kenntniss des Walkers überlassen bleiben, wie er sich dabei zu verhalten hat.

Gewöhnlich werden die Tuche mit kaltem Urin und aufgelöster Seife in den Kumpf gelegt, gehen so etwa 20 bis 30 Minuten, werden dann übergerichtet, und bekommen so viel Urin und Seife, als der Walker gedenkt zum Fertigwalken zu gebrauchen. In Zwischenräumen von 2 bis 3 Stunden wird das Tuch jedesmal aus dem Kumpf genommen, übergerichtet, und nachher mit dem Walken fortgefahren, bis die vorgeschriebene Länge und Breite erreicht ist. Wenn der Walker wahrnimmt, dass bei zu langem Walken die Tuche trocken werden, so thut er wieder etwas in Urin aufgelöste Seife hinzu. Ist das Tuchquantum im richtigen Verhältniss zum Kumpf, so erwärmen sich die Tuche stärker und nachhaltiger (welches das Walken befördert), als wenn von Zeit zu Zeit warmes W. angegossen wird, da dieses nach wenigen Minuten erkaltet.

Ist das Tuch fertig gewalkt, so wird wieder Seife, sehr mit Urin verdünnt, an das Tuch gethan, damit es, nach dem technischen Ausdruck: zum Steigen kommt. Dann wird kaltes W. darauf gelassen, und so der Schmutz aus dem Tuche gewaschen, welches Verfahren so lange fortgesetzt wird, bis das W. klar aus dem Tuche abläuft.

In den Walkmaschinen von Dobbs und Lee können die Tuche nicht ausgewaschen werden; man bedient sich dazu der bekannten Wasch-

Digitized by

maschinen mit zwei oder drei Walzen. In diese schüttet der Walker die Seife und den Urin zum Auswaschen des Tuchs, lässt es damit etwa eine Stunde gehen, und wäscht mit W. so lange, bis kein Schmutz sich mehr zeigt. (*Verhandl. d. Vereins f. Beförd. des Gewerbfl. in Preussen*, 1837, S. 104—105.)

Ueber die mechanischen Verhältnisse in der Baumwollen-Manufactur.

Zehn Webstühle mit der erforderlichen Schlichtmaschine, ohne die Spinnerei, werden einer Pferdekraft in einer Dampfmaschine gleich gerechnet. — Die einem Pferde gleiche Dampfkraft wird treiben:

500 Mule-Spindeln,
300 selbstwirkende (*selfactor*) Spindeln,
180 Drosselspindeln von gewöhnlicher Construction,

bei welcher Schätzung die erforderlichen Vorbereitungsprocesse mit inbegriffen sind.

Eine der am besten eingerichteten von den neueren Manufacturen im kleinen Maassstabe, in Lancashire, besteht aus dem folgenden System von Maschinen:

Ein Velow (Wolf), eine Schlag- oder Putz- und eine Lappingmaschine, welche im Stande sind, wöchentlich 9000 Pfund Baumwolle zu reinigen und zu Bändern zu vereinigen.

21 Carden, sowol Grob- als Feincarden, welche in jeder Woche von 69 Arbeitsstunden 5000 ℔ Baumwolle kratzen, d. h. jede Carde ohngefähr 240 ℔.

3 Streckmaschinen, jede von 3 Walzenpaaren.
3 Grobspindelbänke.
7 Feinspindelbänke.
12 selbstspinnende Mulemaschinen nach der Construction von Sharp und Roberts, von 404 Spindeln, eine jede = 4848 Mulespindeln.
10 Drosselstühle, jeder von 236 Spindeln = 2360 Spindeln.
7 Schlichtmaschinen.
236 Kunststühle.
2 Scheer- oder Zettelmaschinen.
300 Spulspindeln zum Spulen der Kette.

Der Vorspunst oder Docht hat vier Schneller (*hanks*) in dem Pfunde und wird zu Garn Nr. 38 versponnen, sowol auf Drossel- als auch auf Mule-Stühlen.

Digitized by Google

Ein Spule von dem (zusammengepressten) Vorspunst bleibt 5 Tage auf der selbstspinnenden Mule und 6 Tage auf der Drossel.

Nach der Schätzung von Peile und Williams zu Manchester sind 66 Pferdekräfte einer Dampfmaschine im Stande, 396 Kunststühle mit 16 Schlichtmaschinen zu bewegen; das Zeug ist im Durchschnitt 36″ breit, und die Feinheit des Garns wechselt von Nr. 12 bis Nr. 40 und ist im Durchschnitt Nr. 26. Hierin sind die Spinn- und Vorbereitungs-Operationen nicht mit eingeschlossen, und die Wirkung der Kraft scheint daher zu hoch zu sein. Die oben angeführte Schätzung gibt 10 Webstühle mit den erforderlichen Schlichtmaschinen auf eine Pferdekraft an, die letztere aber nicht mehr als 6.

Die folgenden Resultate sehr genauer Versuche, die mittels eines verbesserten Dampfmaschinen-Indicators nach Watt'schem Princip angestellt wurden, verdankt der Verfasser Herrn Bennet, einem ausgezeichneten Ingenieur zu Manchester. Seine Verfahrungsweise bestand darin, zuvörderst die Kraft zu bestimmen, die von der Dampfmaschine ausgeübt wird, wenn die verschiedenen Maschinen aller Stockwerke im Betriebe siud, dann jedes System von Maschinen ausser Betrieb zu setzen und dann zu bemerken, welche Kraftverminderung stattgefunden habe. Endlich, nachdem alle Maschinen ausser Betrieb gesetzt worden waren, bestimmte er die Kraft, die zum Betrieb der Dampfmaschine selbst, sowie der grossen Triebräder und Wellen, erforderlich war.

Er fand in der Manufactur von Beaver in Manchester, dass

500 Callicostühle (ohne Schlichtmaschine) die Kraft von 33 Pferden erforderten, wonach 15 Stühle auf eine Pferdekraft kommen.

In der Manufactur von Hrn. Birlie in Manchester fand er, dass

1080 Spindeln in 3 selbstspinnenden Mulemaschinen 2,59 Pferdekr. erforderten, oder 417 Spindeln eine Pferdekraft; dass

3960 Spindeln in 11 selbstspinnenden Mules durch 8,33 Pferdekr. bewegt wurden, dass demnach 475 Spindeln auf eine Pferdekraft gingen; dass

1080 Spindeln in 3 Selfactors 2 Pferdekräfte erforderten, oder dass 540 Spindeln durch eine Pferdekraft bewegt wurden.

In der Manufactur von Clarke und Söhne in Manchester fand er, dass

585 Stühle zum Weben von Barchenten von verschiedener Breite 54 Pferdekräfte in Anspruch nahmen, wobei jedoch die Schlichtmaschinen nicht mit inbegriffen waren, sodass 11 Webstühle auf eine Pferdekraft kommen.

Digitized by

In der Manufactur von Beaver fand er bei einer andern Gelegenheit, dass

1200 Spindeln von Danforth's Construction erforderten 21 Pferdekräfte, weshalb 1 Pferdekraft 57 Spindeln treibt, und dass bei einem andern Versuche 22 Pferdekräfte dieselbe Wirkung hervorbrachten, d. h. dass 1 Pferdekraft 54 Danforth-Spindeln in Bewegung setzte.

Eine vortreffliche Dampfmaschine von Bolton und Watt, für ein Boot eingerichtet und von 60 Pferdekräften, wurde mit dem Indicator untersucht und gab folgende Resultate:

Um die Maschine mit den Rädern und Wellen zu bewegen, sind erforderlich . . . . . Pferdekr.	14,50
3½ Schlagmaschinen mit 3 Flügeln	21,55
10 Schlichtmaschinen	10,25
12 selbstspinnende Mulemaschinen, jede von 360 Spindeln (720 Sp. auf eine Pferdekraft)	6,00
6 Drosselstühle nach Danforth's Princip mit 570 Spindeln (96 auf jedem), 93 Sp. auf eine Pferdekraft	6,20

In einer Wollenspinnerei zu Bollington fand Herr Bennet, dass

106½ Spindeln mit Einschluss der Vorbereitung 1 Pferdekr. erforderten, wobei bemerkt werden muss, dass zu der langen oder Merinowolle keine Kratzen erforderlich sind.

Zu Bradford in Yorkshire fand er, dass eine für ein Boot construirte Dampfmaschine von 40 Pferdekräften, von Bolton und Watt, 598 Callico-Stühle in Betrieb setzte, ferner

6 Schlichtmaschinen, welche das Schlichten der Kette für 180 der erwähnten Webestühle verrichten, und auch

1 mechanische Werkstatt, welche 2 Pferdekräfte erforderte.

Andere Ingenieure nehmen an, dass 200 gewöhnliche Drosselspindeln durch eine Pferdekraft getrieben werden.

Die Wellen, welche die Carden bewegen, drehen sich ohngefähr 120 Mal in der Minute um, und ihre Betriebstrommeln haben 15—18″ im Durchmesser.

Die Wellen der Streckwerke und der Spindelbänke bewegen sich 160 bis 200 Mal in der Minute, und ihre Trommeln haben 18—24″ im Durchmesser.

Die Wellen der Drosselstühle drehen sich 220 bis 240 Mal in der Minute und haben Trommeln von 18″ im Durchm., wenn sie Garn von den Nummern 36 bis 40 spinnen. Die Wellen der Mulestühle bewegen sich nur 130 Mal in der Minute, und ihre Trommeln haben einen Durchmesser von 16″.

Digitized by Google

Die Wellen der Kunststühle drehen sich 110 bis 120 Mal in der Minute, und sie haben Trommeln von 15″ Durchm.

Die Wellen der Schlichtmaschinen endlich drehen sich 60 Mal in einer Minute, und die Trommeln haben 14″ im Durchmesser.

(Aus *Ure's prakt. Handbuch des Baumwollen-Manufacturwesens, übers. v.* Dr. *Carl Hartmann* (Weimar 1837), S. 185—189.)

Ueber die Maschinen und ihre Kosten in englischen Baumwollen-Manufacturen.

Herrn Orell's Manufactur zu Stockport wird, wenn sie mit 1100 Kunststühlen und einer dritten Dampfmaschine versehen ist, 85000 Pfd. Sterl. oder (à 7 Thlr. Cour.) 595000 Thlr. kosten. Sie wird alsdann das folgende System von Maschinen enthalten:

I. Baumwollen-Reinigungs-Maschinen.

	Umdrehungen in d. Minute.
1) 2 von Lillie's grossen konischen Velows; Geschwindigkeit der Betriebstrommel	350
2) 5 Schlag- oder Putzmaschinen	1600
3) 5 Lapping-Maschinen	1600

II. Vorbereitungsmaschinen.

1) 168 Kratzmaschinen	114
2) 24 Streckmaschinen.	
3) 24 Grobspindelbänke mit Spindeln	1152
4) 50 Feinspindelbänke	3204

III. Spinnmaschinen.

1) 78 Drosselstühle mit 12948 Spindeln, die im Stande sind, in einer Woche von 69 Arbeitsstunden 9000 ℔ Garn von Nr. 36—40 zu produciren, sodass auf jede Spindel 25 Hanks Nr. 38 kommen.

2) 56 Hand-Mulestühle mit 24928 Spind. produciren 18000 ℔.
19 Masch.-Mulestühle mit 7984 - - 7000 ℔.

32912 Sp. — 25000 ℔.

Zusammen 45860 Spindeln.

3) Die Hand-Mulestühle geben 26 Hanks Nr. 36 in 69 Stunden; die Selfactors geben 31½ Hanks Nr. 36 in 69 Stunden.

4) 5 Spulmaschinen mit 1200 Spindeln, die in dem obersten Raume des linken Flügels angebracht sind.

Digitized by Google

5) 1100 Maschinen- oder Kunststühle, von denen jeder im Durchschnitt $5^3/_4$ Stück in 69 Stunden liefert, sodass auf die Minute 120 Würfe des Schiffchens kommen. In einer andern Manufactur zu Stockport arbeiten verschiednne von denselben Stühlen sehr gut mit einer Geschwindigkeit von 130 Würfen in der Minute.

6) 32 Schlichtmaschinen.

Um alle diese Maschinen in Betrieb zu setzen, ist eine Dampfmaschine von 250 Pferdekräften erforderlich.

Die Preise der obigen Maschinen, von der besten Construction, sind in Manchester folgende:

Der konische Velow (*Willow*)	70 Pfd. St.	=	490 Thlr.
Die Putzmaschine	70 - -	=	490 -
Die Lappingmaschine . . .	70 - -	=	490 -
Die Cardmasch., ohne Kratzleder	42 - -	=	294 -
Die Kratzleder dazu . . .	24 - -	=	168 -
Das Streckwerk	$37^1/_2$ - -	=	$262^1/_2$ -
Grobspindelbank	2 Pf.St. 6 Sch. — P.	=	16 Thlr. — Gr. die Spind.
Feinspindelbank	1 - 11 - 10 -	=	11 - $2^2/_3$ - - -
Hand-Mulestuhl	— - 4 - 9 -	=	1 - 14 - - -
Maschinen-Mulestuhl ohngefähr	— - 8 - — -	=	2 - 16 - - -
Drosselstuhl	— - 10 - 6 -	=	3 - 12 - - -

Ganz neuerlich hat Fairbairn zu Stayley-Bridge nach einem sehr verbesserten Plane eine Spinnerei und Weberei erbauet, deren Kosten ohngefähr folgende sind:

Die Gebäude für die Spinn- u. Webmaschinen . . .	30000 Pf.St.
Die Gebäude für die Dampfmaschine und den Gasapparat	3000 -
2 Dampfmaschinen, jede von 110 Pferdekr., mit Räderwerk	8800 -
Dampfröhren zur Erheizung der Fabrikräume und Gasröhren, nebst Gasapparat	2400 -
40000 Mulespindeln	11500 -
Vorbereitungsmaschinen	12000 -
1280 Maschinen-Stühle mit Zubehör	18000 -
Für mögliche Fälle	2300 -
	88000 Pf.St.

oder wahrscheinlich 90000 Pfd. Sterl.

Es soll noch ein Nebengebäude für Webstühle aufgeführt werden, sodass die Zahl der Stühle auf 1480 steigt und die Kosten der Erbauung bis auf 100000 Pfd. Sterl. erhöhet werden. Die Kraft dieser vereinigten Dampfmaschinen wird von der Peripherie des Schwungrades fortge-

Digitized by Google

pflanzt, welches ein neuer Plan, die Fabriken zu betreiben, ist, — ein Plan, den FAIRBAIRN schon in einer andern Manufactur versucht und von dem er gefunden hat, dass sie seine kühnsten Hoffnungen von schnellem Angriff übertreffe. Auf diese Weise wird das Schwungrad das grosse Triebrad, welches nicht allein die Bewegung der Maschinen regulirt, sondern auch die Kraft auf die Wellen der Fabrik fortpflanzt.

(Aus *URE's prakt. Handbuch des Baumwollen-Manufacturwesens, übers. von Dr. HARTMANN*, S. 192—195)

GALY CAZALAT über Explosionen der Dampfkessel.

In seinem *Mémoire théorique et pratique sur les bateaux à vapeur* (Paris 1837) stellt GALY CAZALAT folgende Tabelle über die Ursachen von Explosionen oder Störungen bei Dampfkesseln auf.

A. Explosionen durch allmälig gesteigerte Dampfspannung, welche nach und nach grösser wird als der Widerstand der Kesselwände.

1) Die Sicherheitsventile sind durch zu grosse Belastung oder durch eingetretene Adhäsion geschlossen.

2) Der ausströmende Dampf öffnet die Sicherheitsventile nicht genügend, sondern setzt sie nur in Oscillationen.

3) Die schmelzbaren Scheiben befinden sich, wie fast immer, in einer Temperatur, welche geringer ist als die der untern Kesseltheile und des bewegenden Dampfes.

4) Die schmelzbaren Scheiben sind nicht mit voller Genauigkeit auf einen Schmelzpunkt justirt.

5) Der Widerstand der Wände ist durch eine ungleichförmige Ausdehnung zweier benachbarten Theile geringer geworden. Dies kann eine Folge davon sein, dass das Feuer gegen den Kesselboden schlägt und denselben, namentlich wenn er mit einem Kesselstein belegt ist, durchbrennt; oder es kann dadurch hervorgebracht worden sein, dass das Metall in Folge des lebhaften Feuers dünner geworden ist, namentlich wenn es anfänglich sehr stark war, um einer bedeutenden Dampfspannung zu widerstehen.

B. Plötzliche Explosion durch augenblicklich erzeugte zu grosse Dampfspannung, welche gegen die ungleich erwärmte Kesselfläche eben so wie ein Stoss wirkt.

1) Das Wasser ohne beigemischte Luft und ohne nachtheilige Strömungen erhebt sich, ohne zu verdampfen, bis zu einer Temperatur, welche

Digitized by Google

fast gleich oder höher ist, als die Temperatur, welche dem Dampf eine grössere Spannkraft gibt, als die Kesselwände zu ertragen vermögen. Ist das Wasser so überhitzt, so stört ein Zuwachs an Wärme oder eine Veränderung des Druckes das Gleichgewicht der Verdampfung und es bildet sich Dampf so hoher Spannung gleichzeitig in der ganzen Masse.

2) Wenn das Wasser im Kessel zu tief gefallen ist, tritt eine zu starke Erhitzung der obern Kesseltheile ein, das siedende oder über den Siedepunkt erhitzte Wasser wird gegen die erhitzten Kesselwände geschleudert, und verdampft plötzlich in grossen Quantitäten. — Ein Stoss, die Verminderung einer früher erfolgten Geschwindigkeit, eine Woge, oder irgend eine andere mechanische Einwirkung auf die Bewegung der Oberfläche des Wassers im Kessel kann bei sich bewegenden Dampfmaschinen Ursache werden, dass das W. gegen die Kesselwände spritzt. Ebenso kann eine plötzliche Verminderung der Dampfmenge im Kessel bewirken, dass sich plötzlich viel Dampf aus der Flüssigkeit entbindet und dabei das W. zum Aufsteigen und Aufschäumen im Kessel nöthigt. — Eine solche Verminderung der Dampfmenge im Kessel kann aber Folge eines unerwarteten plötzlichen Ausströmens der Dämpfe, oder einer gesteigerten Verwendung derselben sein.

3) Wenn der Kesselboden mit einem Niederschlage belegt ist, welcher die Wärme schlecht leitet, so erhitzen sich die Kesselwände bedeutend stärker, als sonst erfolgen würde, und der Niederschlag selbst erhält einen grössern Hitzegrad als das darüber befindliche Wasser. Eine Verminderung des Druckes, ein stärkeres Anschlagen der Flamme, oder eine andere Steigerung der Temperatur kann die unterste Schicht so erhitzen, dass das darin enthaltene W. plötzlich verdampft, der Kesselstein wird erhoben, theilt dem umgebenden Wasser die grössere Hitze mit und erlaubt ihm zugleich, mit der glühenden Metallfläche in Berührung zu kommen, die von der Bedeckung des Kesselsteins entblösst ist.

C. Kessel in die Atmosphäre geschleudert.

1) Wenn die Wandfläche des Kessels, gegen welche das Feuer am stärksten wirkt, mit einer starken Kruste überzogen ist, so kann irgend eine Ursache eine Trennung der Kruste am Kessel bewirken; das dazwischen gekommene Wasser verdampft bei der ungemein hohen Temperatur plötzlich und wirft die Kruste und das Wasser nach oben, wo in Folge des Stosses der ganze Kessel sich nach oben bewegen soll (?). — Bei einer gewissen Temperatur muss allerdings in Folge der verschiedenen Ausdehnung der Kruste und Metallfläche eine Trennung beider erfolgen, und dadurch ein Theil des Wassers in unmittelbare Berührung

Digitized by Google

mit der glühenden Metallfläche kommen; vielleicht ist es auch möglich, dass das Wasser unter Einwirkung des starken Druckes die erdige Kruste zu durchdringen vermag.

2) In sehr seltenen Fällen könnte sich auch unter dem Kessel eine Quantität explosirbares Gas entwickeln, dessen Wirkung den Kessel in die Luft schleudert.

3) Wenn unter dem Kesselsteine ein Stück des Kesselbodens rothglühend wird und dann dem Dampfdrucke einen geringeren Widerstand entgegensetzt, so kann sich der Dampf unten einen Ausweg bilden, und dann natürlich gegen den Kesseldeckel stärker pressen, als gegen den Kesselboden, wodurch ein Aufheben des Kessels nothwendig bewirkt wird.

D. Eindrückung des Kessels.

Bei grossen, mit ebenen Flächen versehenen Kesseln, welche kein nach Innen sich öffnendes Sicherheitsventil haben, kann sich durch Condensation der Dämpfe ein luftleerer Raum bilden, durch welchen der Atmosphärendruck rege gemacht wird, welcher so stark wirken kann, dass ihm die Festigkeit der Kesselwände nicht gewachsen ist.

Ueber die Temperaturen der grössten Verdampfung bei Kupfer und Eisen.

Galy Cazalat hat über diesen interessanten Gegenstand mit Professor Maugham in London Versuche angestellt, deren Resultate er in seinem *Mém. sur les bateaux à vapeur, p.* 124 *etc.* mittheilt. Diese Beobachtungen beruhen auf der Wahrnehmung, dass man ein Geräusch vernimmt, wenn man in Wasser ein heisses Metallstück eintaucht, und dass dieses Geräusch mit einer Dampfentwickelung verbunden ist, wenn das Wasser dem Siedepunkte nahe liegt. Beide Erscheinungen, Dampfentwickelung und Geräusch, haben dieselbe Ursache, beide werden desto stärker, je mehr sich das eingetauchte Metallstück der Temperatur nähert, bei welcher die grösste Verdampfung stattfindet. Als mittleres Resultat aus vielfach angestellten Beobachtungen ergab sich Folgendes:

1) Ein eiserner Kessel, dessen innere Wandfläche weder polirt noch gereinigt ist, zeigt bei 375° F seine grösste Verdampfung.

2) Ist die verdampfende Wasseroberfläche frei, keinem weiteren Drucke ausgesetzt, so liegt der Punkt, wo das Eisen am mehrsten verdampft, bei 360° F.

3) Ein kupferner Kessel zeigt die grösste Verdampfung bei einer Temp. von 355°.

Digitized by Google

4) Ist dagegen die verdampfende Wasseroberfläche frei, so ist 345° der Punkt der grössten Verdampfung für Kupfer.

5) Bei 375° F verdampft jedes Quadratmètre eiserner Kesselfläche in der Secunde 70 Gramme Wasser.

6) Bei 300° F ist die Verdampfung auf den Quadratmètre und die Secunde nur noch 30 Gramme.

7) Bei 355° F verdampft jeder Quadratmètre Kupferfläche 67 Grm. Wasser.

Kleinere Mittheilungen.

Chaix' Mittel zur Verhütung der Entstehung von Krusten in Dampfkesseln besteht darin, dass in den Kessel hinein feiner, mit Wasser angerührter Thon geschüttet wird, welcher auf ähnliche Art zu wirken scheint, als das schon früher mit Vortheil angewendete Mittel, Kartoffeln oder Kohlenstaub in den Kessel zu schütten, um dadurch die sich niederschlagenden Erdarten schlüpfrig zu machen und am Bilden einer zusammenhängenden Masse am Kesselboden zu verhindern. Nach Versuchen im Beisein einer glaubwürdigen Commission zeigte sich das Mittel vollkommen hinreichend. Man schüttete z. B. 20 ℔ Thon in einen Kessel von 10 Pferdekr., welcher mit W. gespeist wurde, das viel schwefelsauern und kohlens. Kalk enthielt, und fand nach 8 Tagen nicht nur die Siederöhren ohne neue Kruste, sondern auch noch von dem gebliebenen Roste der alten Kruste befreit; der ganze Apparat wurde durch Ausspühlen in einer halben Stunde gereinigt. Selbst nach 14tägiger ununterbrochener Arbeitszeit ergab sich ein eben so günstiges Resultat. Früher dagegen hatte sich während 8 Tagen Arbeitszeit eine so starke Kruste angesetzt, dass mindestens 4 — 5 St. lang ausgesteinigt werden musste. (*Recueil industr.* 1837, *März*, und *Bullet. de la Soc. d'encour.*, *Avril* 1837, *p.* 142.)

Th. Grrig v. Bury, Verbesserungen an Druckmaschinen (pat. d. 10 Novbr. 1835). Grrig's patentirte Walzendruckmaschine hat drei Farbenwalzen, eine gerade unter dem Presscylinder, die beiden andern zu beiden Seiten desselben, und bietet keine besondere Abweichung von andern Walzendruckmaschinen dar. Der Patentträger führt an, dass man den einen dieser Cylinder auch zum Aufpressen verwenden könne. (*London Journ. May* 1837, *p.* 57—63.)

Eisenröhren als Bahnschienen schlägt im *Mech. Mag.* 1837, *April*, *p.* 50, ein Correspondent J. R. vor. Die Röhren haben einen elliptischen Querschnitt, dessen grössere Achse nach oben gerichtet ist; am Ende der kleinen Achse laufen, parallel mit der Achse, aussen Vorsprünge hin, auf welchen die Schienen aufruhen; zwei aneinanderstossende Schienen ruhen gemeinschaftlich auf einem querdurchgehenden Eisenstabe, welcher in beide eingelassen ist.

W. S. Grey's Funkenabhalter für Dampfwagen. Um zu verhüten, dass glühende Kohlenstückchen aus der Esse des Dampfwagens

Digitized by Google

geworfen werden, empfiehlt Grey, ein klein wenig unter der Mündung der Dampfausblasröhre, quer über die Esse herüber, ein Drahtgewebe einzulegen, und an dieser Stelle den Querschnitt der Esse so zu erweitern, dass die Oeffnungen des Netzes zusammengenommen wenigstens so viel Flächenraum geben, als der übrige Raum der Esse ist. (*Mech. Mag. Febr.* 1837, *p.* 375.)

Hutchinson's Gasventil besteht in einem eisernen Gefässe, in welches das Gaszuführ- und Abführrohr so münden, dass ihre Enden senkrecht niedergebogen sind; gegen jedes Ende bewegt sich mittels Schrauben ein Gefäss mit Wasser; sobald dieselben so weit gehoben sind, dass die Gasröhren tief genug in das Wasser tauchen, ist der gehörige Gasverschluss bewirkt. (*Mech. Mag.* 1837, *Febr. p.* 401.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Preussische Patente.

Im Jahre 1836 wurden in Preussen folgende Patente ertheilt:

1) Lange, Mechanikus zu Neumarkt, auf 8 Jahre, für eine mechanische Einrichtung zum Reguliren der Flügelfläche einer Windmühle.
2) Ferd. Selle, Tischlerm. zu Potsdam, auf 8 J., für eine Sägemaschine mit endlosem Sägeblatt.
3) Sal. Landau zu Coblenz, auf 8 J., für eine neue Mühleneinrichtung mit Walzen.
4) Chr. Leist, Oekonom aus Dansborn, auf 6 J., für eine Vorrichtung, dem Brenngeräthe stossweise Maische zuzuführen.
5) J. E. Lynen, Nähnadelfabr. zu Stolberg bei Aachen, auf 10 Jahre, für eine Maschine zum Scheuern und Poliren der Nähnadeln.
6) J. C. Haarhaus Söhne zu Elberfeld, auf 8 J., für eine Anordnung des Harnisches, besonders der Litzen, bei gemusterten Geweben, wodurch die Vorderkämme entbehrlich werden.
7) Martin, Tuchbereiter zu Potsdam, auf 8 J., für eine neue Einrichtung, Tuch behufs des Rauhens auf der Maschine seiner ganzen Länge nach auszuspannen.
8) N. Dreyse zu Sömmerda, auf 4 J., Verlängerung des am 22. April 1828 ertheilten Patents auf eigenthümliche Einrichtung an Gewehren (die bekannten Zündnadelgewehre von Dreyse u. Kollenbach).
9) Held, Haarflechter u. Posam. zu Elberfeld, auf 5 J., für eine an der gewöhnl. Flechtmaschine angebrachte Vorrichtung zum Haarflechten.
10) M. F. Witt zu Königsberg, auf 8 J., für einen neuen Wagentritt, der sich beim Oeffnen u. Schliessen der Wagenthür von selbst auf- u. zulegt.
11) J. Griebel, Verfertiger chir. Instrum. zu Berlin, auf 6 J., für eine neue Art von Spargelstecher.
12) Rössler, Wasserbauinsp. zu Aachen, auf 15 J., für eine neue Vorrichtung, um Lasten auf Eisenbahnen über Anhöhen zu schaffen.
13) G. M. u. C. D. Oppenfeld, Banquiers zu Berlin, auf 8 J., für eine rotirende Dampfmaschine.
14) *Dr.* C. Wagenmann zu Berlin, auf 5 J., für eine Verbesserung des Pelletan'schen Apparats zu Abdampfung im luftverdünnten Raume.

Digitized by Google

15) Fr. Tiede, Uhrmacher zu Berlin, auf 10 J., für ein neues Echappement mit gleichbleibender Kraft für astronom. Pendeluhren.

16) G. C. Müller *sen.*, Mechan. zu Berlin, auf 5 J., für eine neue, an franz. Schlössern anzubringende Sicherung.

17) Fr. Overmann, Mechan. zu Trier, auf 8 J., für eine neue Einrichtung der Boden u. Herde an den Flammöfen zum Frischen des Roheisens.

18) J. B. H. Ney zu Trier, auf 6 J., für eine neue Maschine zu Fertigung durchstochener Patronen behufs der Uebertragung von Zeichnungen auf gewebte Stoffe u. s. w.

19) C. Ventzke, Mechan. zu Berlin, auf 8 J., für einen neuen rotirenden Abdampfapparat.

20) Gebr. Piette, Papierfabr. zu Dillingen, auf 8 J., für eine neue mechanische Vorrichtung zum Formen von Pappendeckeln.

21) *Dr.* Runge zu Oranienburg und Fabr. Ebers zu Berlin, auf 8 Jahre, für ein neues Verfahren, Oel aus den Rückständen der Rüböl-raffination zu scheiden.

22) Rouply, Handlungscommis zu Köln, auf 10 J., für mechan. Vorrichtungen zum Schneiden und Nuthen und zum Bauchen u. Schärfen der Fassdauben.

23) Sam. Liedtke, Müller zu Neu-Drausenau, auf 6 J., für ein neues Wasserschöpfrad.

24) *Dr.* Lüdersdorff zu Berlin, auf 8 J., f. einen neuen Abdampfapparat.

25) J. W. Böttcher, Schmiedem. zu Brandenburg, auf 8 J., für eine Vorrichtung zu schneller Abspannung durchgehender Pferde.

26) Fr. Voigt, Tapezierer zu Berlin, auf 6 J., für eine Verbesserung der Springfedern zu Polsterarbeiten.

27) Caroline Eichler zu Berlin, auf 10 J., für eine künstliche Hand.

28) Tischlerm. Badmeyer zu Berlin, auf 3 J., Verlängerung des am 6ten April 1832 ertheilten Patents auf die bekannte Zusammensetzungsmethode von Holzfussböden ohne Nagelung.

29) Schildknecht, Fabr. zu Berlin, auf 6 J., für einen neuen Schützen, um Fäden, die nicht auf Rollen gewickelt verarbeitet werden können, in Gewebe einzutragen.

30) J. B. Wiszniewski, Instrumentm. zu Danzig, auf 8 J., f. eine neue Construction des Steges und der Klappenventile am Flügelfortepiano.

31) Fr. Schmidt, Chemiker zu Siegen, auf 6 Jahre, für einen Ofen zum Rösten von Schwefelmetallen in Verbindung mit einem Kamine zu Darstellung von Schwefels. und schwefels. Salzen.

Der Verein zu Beförd. des Gewerbfleisses in Preussen zählte mit Schluss 1836 275 einheimische, 650 auswärtige Mitgl., ausserdem 5 fürstliche und 6 andere Ehrenmitglieder. Die Besetzung der Aemter für 1837 ist dieselbe geblieben (vergl. *Centralbl.* 1836, S. 403). Die Einnahme betrug 8762 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf., die Ausgabe 7939 Thlr. 24 Sgr. 10 Pf., bleibt baarer Bestand 822 Thlr. 9 Sgr. 8 Pf. Das Vermögen des Vereins besteht in 13000 Thlr. eisernem Capital, 11000 Thlr. in Staatsschuldscheinen und 3000 Thlr. bei der Seehandlng, in Summa 27000 Thlr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

27. Juli 1837.

42.

INHALT. D. Böttcher's verbesserte mechanische Hechselbank. Edward Jones' verbesserte Maschine zum Fertigen von Ziegeln und andern Artikeln aus Ziegelerde. Galy-Cazalat's Apparat zum Verhüten von Explosionen der Dampfkessel. Terrasson-Fougères' Ziegelformmaschine.

Kl. Mitth. J. L. Hood und A. Smith, verbesserte Riemen. H. P. Parkes' verbesserte Bandketten. J. Ruthven's verbess. Eisenbahnschienen.

D. Böttcher's von Mühlhausen verbesserte mechanische Hechselbank.

Bei der letzten Industrie-Ausstellung, welche zu Mühlhausen gehalten wurde, befand sich eine mechanische Hechselbank, welche ursprünglich von Steiner von Ribeauville aus England eingeführt, durch mehre Mechaniker, endlich durch Böttcher verbessert, in einer grossen Anzahl der grösseren Oekonomien am Oberrhein eingeführt ist, und zum Behuf weiterer Verbreitung in dem *Bulletin de la Soc. industr. de Mulhouse, Nr.* 47, *p.* 175—177, beschrieben und abgebildet wurde, woher wir das Folgende entlehnen. Für ein Exemplar, eingerichtet wie das abgebildete, erhielt der Erbauer bei dem Ackerbauverein zu Ensisheim im J. 1836 einen Preis.

Auf Tafel VII ist in Fig. 1 eine Seitenansicht, in Fig. 4 eine vordere Ansicht, in Fig. 5 ein Durchschnitt nach der Längenrichtung (abgebrochen), in Fig. 2 ein Durchschnitt nach *AB* von 4 im vergrösserten Maassstabe und in Fig. 3 eine Vorderansicht eines Theiles dargestellt. Fig. 2 ist im 8ten, die übrigen Figuren im 24sten Theile der natürlichen Grösse gezeichnet. *A* ist ein Schwungrad von Gusseisen, auf dessen Armen die 3 Stahlblätter *B B B* befestigt sind; *C* ein gusseisernes Stück mit Vorsprüngen, gegen welche sich die Stahlblätter *B* reibend anpressen und so eine Scheere darstellen; *D E* gusseiserne gefurchte

Digitized by Google

Zuführungscylinder, welche in dem eisernen Kasten *FF* eingeschlossen sind; *G* ein hölzerner Kanal, in welchen das zu schneidende Stroh gelegt wird; *H* Tuch ohne Ende; *I* Welle des Schwungrads; *KKK* drei Paar Räder, deren Zähne in verschiedenem Verhältniss stehen, und welche beliebig eingerückt werden können, um die Zuführungscylinder mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit zu treiben und so den Hechsel von grösserer oder geringerer Länge zu schneiden. *L* ist ein Winkelrad am untern Zuführungscylinder, welches durch das Getriebe an der liegenden Welle *M* bewegt wird; *NNNN* vier Räder zur Fortpflanzung der Bewegung auf die obere Zuführungswalze; *O* Presshebel, durch welchen die beiden Zuführungswalzen gehörig auf einander gedrückt werden; *P* das Holzgestelle der Maschine; *Q* eine Walze, über welche das Tuch ohne Ende läuft, und die in Zapfenlagern geht, welche durch Schrauben verstellt werden können, um letzterem die gehörige Spannung mitzutheilen; *T* Handgriff der Kurbel am Schwungrad.

Das Spiel der Maschine wird beim blossen Anblick der Abbildungen leicht verständlich, der Gebrauch derselben ist sehr einfach. Hauptsächlich ist dafür Sorge zu tragen, dass das Tuch ohne Ende so gleichförmig als möglich belegt wird, damit in dem Eisentheile *C*, hinter welchem das Stroh geschnitten wird, nicht einmal eine zu grosse, dann eine zu geringe Pressung stattfinde. Ist das Stroh nämlich zu wenig gepresst, so wird es nicht gleichmässig geschnitten, ein Theil desselben wird durch die Stahlblätter nur an der Richtung, die es hatte, rechtwinkelig umgebeugt. Dieser Unbequemlichkeit lässt sich dem Anscheine nach durch nicht grosse Abänderung abhelfen. — Natürlich lässt sich die Vorrichtung eben so vortheilhaft zum Schneiden anderer Materialien, z. B. Heu oder Klee, anwenden.

Edward Jones' von Birmingham verbesserte Maschine zum Fertigen von Ziegeln und andern Artikeln aus Ziegelerde (pat. d. 10. August 1835).

Das Patent von Jones betrifft vier verschiedene Gegenstände: 1) Eine Maschine zum Ziegelstreichen, bei welcher eine runde Scheibe mit rings herum angebrachten, in der Richtung von Radien stehenden Formen sich horizontal dreht, dabei unter einem feststehenden Trichter den Thon in die Formen aufnimmt, und durch Kolben, welche über eine ansteigende schiefe Ebene gehen, die so geformten Ziegel ausstossen lässt. Fig. 10 auf Tafel VII stellt eine Seitenansicht dieser Maschine vor. Die Ziegel-

Digitized by Google

formen befinden sich am Umfange der horizontalen Scheibe *a a*, welche zum Theil in Fig. 11 in oberer Ansicht abgebildet ist; die Scheibe selbst ruht drehbar mit einem Zapfen auf dem Mauerwerke *b b*, und ist am äusseren Ende mit Zähnen oder Kämmen versehen, in welche das Getriebe *c* eingreift, dessen Welle von irgend einer Kraft in Umtrieb gesetzt wird, und dadurch eine Drehung von *a a* bewirkt, welche dadurch erleichtert wird, dass sich an *a* unten Reibungsrollen befinden, welche auf der Spur *d d*, die auf dem Mauerwerk *b* ruht, hinlaufen.

Der Trichter *e* mit der Ziegelerde ist über der beweglichen Scheibe so aufgestellt, wie es der Durchschnitt in Fig. 10 angibt; die Ziegelerde geht aus ihm in die Formen über, und wird durch die konisch zulaufende Rolle *f* in die Formen eingepresst und an der Oberfläche derselben abgeglichen.

Im Boden jeder Form befindet sich eine Oeffnung, durch welche die Kolbenstange *g* hindurchgeht und daran gleitet, die oben mit einem hölzernen Kolben und unten mit einer Rolle versehen ist; der Kolben füllt die Form ganz aus, und die untere Rolle hat die Bestimmung, über die schiefe Ebene *h h* hinzulaufen, welche ebenfalls auf dem Grundmauerwerk angebracht ist.

Ist nun die Ziegelerde durch den Trichter am tiefsten Punkte der schiefen Ebene *h h* in die Form gefüllt und in dieselbe eingepresst worden, so wird, sobald sich *a a* weiter dreht, die Kolbenstange an der schiefen Ebene aufzusteigen anfangen, der daran befindliche Kolben wird den Ziegel mehr und mehr über die Form herausheben, bis er am höchsten Punkte der schiefen Ebene in die Lage *i* kommt und durch einen Arbeiter weggenommen werden kann. Es werden hierauf Breter auf die so freigewordenen Kolben gelegt, mit welchen die Kolben auf der zweiten Hälfte ihres Weges an der schiefen Ebene niedersteigen, um am entgegenstehenden Punkte von Neuem gefüllt zu werden. Mit Bretern werden die Kolben deshalb gedeckt, um schnell von den Ziegeln befreit werden zu können.

Der zweite Punkt des Patentes betrifft die Verfertigung von Ziegelsteinen in einem geraden Rahmen, welcher in Fig. 6 in der vordern Ansicht, in Fig. 7 im Durchschnitt dargestellt ist. *a a* ist das Gestell der Maschine und der Streichtisch; an den Enden desselben sind vier senkrechte Säulen *b b* errichtet, an welchen die Formenbank *c* auf- und niedergleitet, und zugleich auch das Querstück *d*, an welchem die Stempel *e e e* befestigt sind. Die letzten pressen die Ziegelerde in den Formen zusammen, und stehen daher genau über den entsprechenden Formen in der Formenbank *c*. Die letztere bildet die Seiten der Formen und

Digitized by Google

wird an jedem Ende durch die aufrechtstehenden Stäbe *f f* gehalten, welche durch Leitungen im Gestelle *a a* hindurchgehen und am untern Ende mit Rollen versehen sind, mit welchen sie auf den Hebeln *g g* ruhen, die nur in Fig. 7 ersichtlich sind. Werden diese Hebel niedergedrückt, so kann die Formenbank niedersteigen und auf dem Formentische ruhend bleiben.

Bei einer solchen Lage der Formenbank wird die Ziegelerde über die Formen verbreitet und durch die Hand eines Arbeiters gleichmässig allen Formen mitgetheilt. Ist dies geschehen, so wird das Rad *i* gedreht, welches sich am Ende der Krummzapfenwelle *k* befindet; die Krummzapfen der letztern nöthigen dabei durch die Kurbelstangen *l l* das Querstück *d* mit den Stempeln, sich niederzubewegen und die Erde in den Formen festzupressen, wodurch die Steine ihre Form erhalten.

Hierauf müssen die Steine von der Form getrennt werden, und dies geschieht dadurch, dass das Querstück *d* mit den Stempeln *e e* in seiner Lage bleibt, dagegen durch den Kamm *m* an der Krummzapfenwelle die Hebel *g g* und mit denselben die Formenbank *c* gehoben werden, bis sie in die in Fig. 7 abgebildete Stellung kommen. Hierauf können von vorn neue Breter gegen die fertigen Ziegel angeschoben und dieselben dadurch entfernt werden, worauf die beschriebene Operation von Neuem beginnt. In der Mitte eines jeden Bretes und entsprechend darunter in der Streichtafel befindet sich eine kleine Oeffnung, durch welche die im Ueberfluss in der Form befindliche Erde ausgetrieben wird, wenn die Kolben niedersteigen. Um die Vorstösse, welche auf solche Art an der Vorderseite der Ziegel entstehen, zu entfernen, schlägt der Patentträger vor, die fertigen Ziegel über ein an dem Streichtische angebrachtes Messer zu schieben, welches dieselben abschneidet.

Die dritte patentirte Vorrichtung betrifft die Fabrikation solcher Ziegel, welche zu Trockenanstalten verwendet werden sollen, und daher Oeffnungen haben müssen, durch welche ein Luftzutritt erfolgen kann. In Fig. 9 ist die dazu dienende Vorrichtung abgebildet. Eine rechtwinkelige Büchse *a* von den Dimensionen der zu fabricirenden Ziegel nimmt den mit der Hand fest einzupressenden Thon auf, welcher dann oben zu einer ebenen Fläche abgestrichen wird. Die Büchse kann an den aufrechten Säulen *b b* auf- und niedergleiten und enthält im Innern eine beliebige Anzahl aufrechtstehender Blöcke *c c*, welche dazu bestimmt sind, den Thon vom Ausfüllen der ganzen Form abzuhalten und in dem zu erzeugenden Ziegel hohle Räume zurückzulassen. Diese Blöcke enden sich oberhalb in eine Anzahl Spitzen, durch welche äusserlich die inneren

Digitized by Google

hohlen Räume auslaufen, und welche der fertigen Ziegeloberfläche ohngefähr das Aussehen von Fig. 8 geben.

Die Formenbüchse *a a* ist durch den Kniestab *e* mit dem Hebel *f* verbunden, welcher dieselbe, sobald er unterstützt ist, in einer hohen Stellung festhält, dann aber herabgezogen die Formenbüchse mitnimmt. Ist die Formenbüchse voll Thon gedrückt, so befindet sie sich in der höchsten Stellung auf dem Hebel *f* ruhend, der auf einem Widerlager ruht. In der Büchse liegt, die Blöcke *c c* umfassend, ein kolbenähnlicher Boden *d d*, der auf den Säulen *b b* fest aufruht und ein aufgelegtes Bretchen trägt, auf welchem der zu fabricirende Ziegel ruhen soll. Stösst man mit dem Handgriffe den Hebel *f* nieder, so bleibt der fertige Ziegel mit dem Bretchen liegen, und nach Auflegung eines neuen Bretchens und Aufhebung der Formenbüchse kann das Eindrücken des Thons von Neuem beginnen.

Der vierte Punkt von Jones' Patent betrifft endlich die Fabrikation von hohlen viereckigen Gefässen aus Thon, zu deren Herstellung die Vorrichtung Fig. 12 benutzt wird. Eine Form *a* ist aus einzelnen, in einander gefalzten Stücken zusammengesetzt, welche durch Reifen äusserlich zusammengehalten werden; in diese Form werden roh bearbeitete Thonplatten eingelegt und dann der Stempel *b* hineingepresst, welcher den Platten die überall gleiche Stärke mittheilt und die Verbindung der Thonplatten an den Kanten bewirkt. Ist auf solche Art das hohle Gefäss gehörig hergerichtet, so kann es durch Auseinandernehmen der zerlegbaren Form von dem Stempel entnommen werden. Uebrigens hat der Stempel Oeffnungen, durch welche der überflüssige Thon sich entfernen kann. (*Lond. Journ.* 1837, *Febr.* p. 267—275.)

Galy Cazalat's Apparat zum Verhüten von Explosionen der Dampfkessel.

Galy-Cazalat bewarb sich im J. 1835 um den Preis, den die Gesellschaft auf die Erfindung von Schutzmitteln gegen die Explosionen der Dampfmaschinen ausgeschrieben hatte, und legte in dieser Absicht eine Abhandlung vor, in der er einen sehr sinnreichen Vorschlag zur Verhütung dieser Gefahr, im Fall das W. unter das festgesetzte Niveau sänke oder im Fall sich ein Bodensatz im Kessel bildete, machte. Da sich dieser Vorschlag bei den Versuchen, welche in Gegenwart einer eignen Commission damit vorgenommen wurden, als seinem Zwecke entsprechend und

Digitized by Google

unfehlbar zeigte, so ertheilte die Gesellschaft dem Erfinder ihre grosse goldene Medaille.

Obschon nun die neue Vorrichtung bereits in dem Berichte, den der Baron Séguier darüber erstattete, ziemlich deutlich beschrieben ist (vergl. *polyt. Centralbl.* 1836, S. 594 ff.), so verdient sie ihrer hohen Wichtigkeit wegen doch noch eine ausführlichere und mit Abbildungen begleitete Erläuterung.

Fig. 13 zeigt zu diesem Zwecke einen senkrechten Durchschnitt des Röhrenkessels eines Dampfwagens.

Fig. 15 ist ein Querdurchschnitt der obern Wand eines über einem bleibend fixirten Ofen angebrachten Kessels.

Fig. 16 gibt einen Querdurchschnitt durch einen cylindrischen, mit zwei Schutzapparaten versehenen Kessel.

Fig. 14 zeigt die Röhre und den Hahn in grösserem Maassstabe gezeichnet.

A ist der Kessel, *B* der Herd, *C* der Rost, *D* das Aschenloch. *E* ist eine senkrechte, an die beiden Kesselwände geschweisste Röhre, welche an ihrem obern und untern Ende offen ist und in deren oberem Theile über dem Niveau des Wassers zum Behufe des Eintritts von Dampf einige kleine Löcher gebohrt sind. Eine zweite ähnliche Röhre *F*, welche man an dem cylindrischen Kessel, Fig. 16, angebracht sieht, hat mit der eben beschriebenen gleichen Zweck. *G* ist ein auf die Röhre *E* geschraubter Hahn, und *H* ein kleiner Trichter, in den der aus leichtflüssigem Metall gebildete kegelförmige Pfropf *a* geworfen wird. Dieser Pfropf gelangt, mit seiner breiten Basis nach Unten gerichtet, in das durch den Schlüssel des Hahnes gebohrte Loch; dreht man diesen Hahn um, so kehrt sich der Pfropf um und fällt, indem er nunmehr seine kleinere Basis darbietet, in die Röhre *E*, auf deren Boden er anlangt, indem er durch den durch die Löcher *a* eintretenden Dampf dahin getrieben wird. Man sieht diese Anordnung der Theile am deutlichsten aus Fig. 14, wo zu deren Bezeichnung dieselben Buchstaben beibehalten sind.

Die Explosionen der Kessel lassen sich verhüten, wenn man den heissesten Theil derselben stets weit unter jener Temperatur hält, die der Dampf haben muss, wenn er eine Kraft erlangen soll, welche den direct gemessenen Widerstand der Wände übersteigt. So lange nun aber die Heizoberfläche nass erhalten wird, wird kein Theil der metallenen Wand, ausgenommen sie besässe einen sehr bedeutenden Grad von Dicke oder das Feuer wäre sehr lebhaft, merklich heisser werden können als das Wasser, und mithin auch nicht im Stande sein, dieses augenblicklich zu

Digitized by Google

verflüchtigen. Sobald sich hingegen zwischen dem Wasser und dem Metalle auch nur eine dünne Schichte salziger oder anderer Niederschläge ansammelt, wird sich das Metall in hohem Grade erhitzen und eine Berstung eintreten können. Dasselbe würde der Fall sein, wenn das Niveau des Wassers unter die Heizoberfläche herabsänke. Dem wird nun aber durch GALY-CAZALAT's Erfindung gesteuert. Dieser gemäss ist nämlich an jenem Theile des Kessels *A*, an dem sich die Bodensätze bilden und der der stärksten Einwirkung des Feuers ausgesetzt ist, eine Oeffnung angebracht, der gegenüber sich in dem obern Theile des Kessels eine gleiche Oeffnung befindet. Diese beiden Oeffnungen sind luftdicht durch eine cylindrische Röhre *E* ausgefüllt, deren unteres Ende durch eine Schulter zurückgehalten wird, während sie durch einen mit einem Trichter versehenen Hahn *G*, den man an das andere Ende schraubt und der gegen den Kessel drückt, nach Oben zugezogen wird. Die innere, kegelförmig ausgedrehte Mündung dieser Röhre wird luftdicht mit dem aus leichtflüssigem Metalle *b* geformten Pfropfe, dessen kleinere Basis nach Abwärts gerichtet ist, verschlossen. Die solchermassen an beiden Enden verschlossene Röhre communicirt durch mehre kleinere Löcher *a*, welche weit über dem Niveau des Wassers durch sie gebohrt sind, mit dem im Kessel befindlichen Dampfe. In dem Schlüssel des Hahns befindet sich eine Cavität, welche einerseits verschlossen ist und andererseits offensteht, sodass man in dessen Inneres einen Pfropf von der angegebenen Art fallen lassen kann. Dem durch die Löcher *a* eingetretenen Dampfe ist demnach einerseits durch den Hahn und andererseits durch den Pfropf der Ausweg versperrt.

Gesetzt nun, die Temperatur der Kesselwand übersteige in Folge der Niederschläge, welche sich ansammelten, die Grenze, welche der Dampf nicht überschreiten darf, so wird der kegelförmige, in die Dicke des Metalles eingelassene Pfropf, der immer der Temperatur der Kesselwand theilhaftig werden wird, zu schmelzen beginnen, und in dem Augenblicke, wo dies stattfindet, wird er auch durch den Dampf ausgetrieben werden, sodass dieser nunmehr von oben herab auf den Herd strömt und auf diesem die Verbrennung beinahe augenblicklich aufhören macht, indem er nicht nur den obern Theil des Brennmaterials auslöscht, sondern indem er durch seine Spannkraft zugleich auch die durch den Rost emporsteigende atmosphärische Luft zurücktreibt.

Das durch das Ausströmen des Dampfes entstehende Geräusch deutet an, dass sich Niederschläge im Kessel gebildet haben und dass eine Explosion Gefahr drohte. Wenn dieses Ausströmen eine Minute lang gedauert hat, so ist die Temperatur hinreichend gesunken und man kann

Digitized by Google

abermals einen schmelzbaren Pfropf einsetzen. Um dies zu bewerkstelligen, dreht der Heizer den Hahn so, dass die Cavität seines Schlüssels, wie Fig. 14 zeigt, nach oben gerichtet ist, worauf dann mit der breiteren Basis voran ein neuer Pfropf eingelegt wird. Wird, nachdem dies geschehen ist, der Schlüssel um die Hälfte umgedreht, so fällt der Pfropf mit der dünneren Basis in die Röhre, in deren Ende er durch den hinter ihm plötzlich nachdringenden Dampf gleich einer Kugel eingetrieben wird.

Die cylindrischen Kessel müssen mit zwei derlei Apparaten ausgestattet werden, wie Fig. 16 zeigt; der eine unten am Kessel befindliche hat dann gegen die durch Niederschläge bedingten Explosionen, der andere hingegen, der in der Höhe des Wasserniveaus angebracht ist, gegen die durch das Sinken des Wasserstandes bedingten Gefahren zu schützen. Nach den vor einer Commission angestellten Versuchen hat sich ergeben, dass durch eine solche Anwendung zweier leichtflüssiger Pfröpfe die Ursachen der Explosionen der Dampfkessel radical beseitigt werden.

(Aus *Bull. de la Soc. d'encourag. Mars* 1837, *p.* 92, durch *Dingler, Bd. LXIV*, S. 241—243.)

Terrasson-Fougères' Ziegelformmaschine.

Wir entnehmen aus dem *Portefeuille industriel du conservatoire des arts et des métiers* um so lieber die Abbildung und Beschreibung dieser Maschine, weil sie gerade auch in Deutschland wichtig zu werden anfängt, wo in Würtemberg, Baden und Baiern Patente auf dieselbe genommen wurden, und weil uns noch keine deutsche Schrift bekannt ist, in welcher diese Maschine behandelt wäre, was uns auch durch an uns geschehene Anfragen über diese Maschine bestätigt wurde. Uebrigens haben wir schon im Jahrgange 1835, S. 925, Gelegenheit gehabt, eine kurze Notiz von Devrnoge's Ziegelstreichmaschine aufzunehmen, und Jahrgang 1836 enthält S. 711 ff. die Beschreibung und Abbildung der Ziegelstreichmaschine von Leblanc-Paroissien.

Die verschiedenen Operationen, welche mit dem Thone vorgenommen werden müssen, bevor er die Form erhält, in welcher er verwendet werden soll, sind so mannichfaltig und zum Theil so zusammengesetzt, dass es scheint, als habe vorzüglich deshalb noch keine der vorgeschlagenen Maschinen gehörige Dienste leisten können, weil man sich vorher nicht klar bewusst wurde, wo die Grenze der Operationen sei, die sich noch vortheilhaft durch einen Mechanismus vollführen lassen, und weil

Digitized by Google

man daher durch den Mechanismus zu viel leisten wollte. Unter mehr als 20 Maschinen, welche seit etwa 30 Jahren angegeben worden sind, ist die hier beschriebene die einzige, welche sich vortheilhaft anwenden lässt, obgleich alle von Seiten der Theorie etwas Eigenthümliches und Interessantes besitzen; die grösste Zahl kann zwar recht gut zur Ziegelfabrikation verwendet werden, doch mit nicht gerade grosser Ersparniss, weil sie durch die Aufsicht über die wenigen Operationen, die sie vollbringen, fast ein gleich grosses Tagelohn erfordern, als dem Handarbeiter ohne alle Maschinen gegeben werden muss.

Folgende Aufstellung soll versuchen, ein ohngefähres Bild von dem Principe zu gewähren, das der Construction der verschiedenen Maschinen zum Grunde liegt. Die gesammten Maschinen zerfallen in folgende Arten:

1) Maschinen, welche das Streichen mit der Hand nachahmen.

2) Maschinen, welche das Streichen durch eine endlose Bewegung vollführen.

3) Maschinen, welche mit einer ausschneidenden Form versehen sind.

4) Maschinen, welche nach Art eines Zuges wirken und die gepresste lange Formmasse mit einem Messer oder Faden zerschneiden.

Die Maschinen, welche das Streichen mit der Hand nachahmen, bestehen aus einem gusseisernen Formrahmen, welcher durch eine mehr oder weniger glückliche Combination verschiedener Maschinentheile in hin- und hergehende Bewegung gesetzt wird. Im ersten Theile der Bewegung wird der Formrahmen unter einem Trichter mit Erde gefüllt; er geht hierauf in eine zweite Stellung, wo durch einen Hebel der nöthige Druck auf seinen Inhalt ausgeübt wird; in der dritten Stellung gleitet er über den Boden, welcher beim Pressen zum Widerstand diente, und tritt unter einen Pressstempel, welcher den Ziegel aus der Form austreibt. Hierauf wiederholt sich das Verfahren wie vorher. Unter den hieher gehörigen Maschinen ist zu bemerken

1) die von Kinsley, bekannt gemacht 1813 im 12. Bde. des *Bull. de la Soc. d'encourag.*, *p.* 177;

2) die von Delamorinière, 1825 patentirt; ihre Einrichtung scheint ganz zweckmässig;

3) die von Thierrion von Amiens, 1829 patentirt.

Die Maschinen, bei welchen das Streichen durch eine endlose Bewegung hervorgebracht wird, sind den vorhergehenden ganz ähnlich; statt einer Form finden sich bei ihnen mehre vor, welche sich entweder auf einer horizontalen Scheibe befinden, die sich um eine verticale Achse dreht, oder auf dem Umfange einer Walze, die sich um eine horizontalliegende Achse dreht. Unter die Scheibenmaschinen gehört

Digitized by Google

1) die in den Umgebungen von Washington construirte, mitgetheilt von Doolitle und bekannt gemacht 1829 im *Bull. de la Soc. d'encour. Vol.* 18, *p.* 361;

2) die von Levavasseur-Précour, patentirt 1826;

3) die von Champion, Fabre und Janier-Dubry von Besançon, 1830 patentirt;

4) die von Jones, die wir soeben mitgetheilt haben.

Unter den Cylindermaschinen führen wir an

1) die von der Baronin Gavedel-Granny, 1826 patentirt und bekannt gemacht im 23. Bde. der *Brevets*, *p.* 95;

2) die von Nandot u. Comp., 1828 patentirt, übertragen an Quatresols-de-Marolles zu Saint-Colombe;

3) die von Carterbau, 1829 patentirt, in den *Brevets* bekannt gemacht.

Bei den Scheibenmaschinen wird entweder durch Hebelsysteme oder durch eine schiefe Ebene das Auspressen der Ziegel aus der Form bewirkt; bei den Cylindermaschinen befindet sich ein beweglicher Boden in den Formen, welcher mehr und mehr durch die Form hindurch bewegt wird, wenn dieselbe der tiefsten Stellung sich nähert. Alle diese Einrichtungen scheinen jedoch zu complicirt, um bei der durch sie bewirkten Arbeit den Anschein der Dauerhaftigkeit zu gewinnen.

Die Maschinen mit einer Ausstechform unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den vorhergehenden, dass die Ziegelerde einer vorläufigen Bearbeitung unterworfen werden muss, durch welche sie in plattenförmige Massen gebracht wird, auf welche die Form wie bei einer gewöhnlichen Ausstechmaschine mit der erforderlichen Kraft niederfällt, um die zu einem Ziegel erforderliche Masse auszustechen. Hieher gehört

1) die Maschine von Cundy, patentirt in England, 1827 bekannt gemacht durch Saint Amand im *Bulletin de la Société d'encourag.*, Bd. 26, S. 348;

2) die der Gebrüder Bosq, Girault, u. Taxil, 1829 patentirt;

3) die von Vivebert von Toulouse, pat. 1831, bei welcher ein Hauptzweck ist, verschiedene Verzierungen in Thon zugleich zu pressen und auszustechen, und die recht vortheilhaft zu sein scheint.

Endlich die Maschinen, bei welchen das Streichen durch Auspressen einer zusammenhängenden längern Masse geschieht, sind im Allgemeinen ziemlich zusammengesetzt. Entweder treibt ein Kolben die Erde in kleinen Theilen pressend durch eine Oeffnung hindurch, wobei sie genöthigt wird, die gehörige Form anzunehmen; oder der Kolben treibt die Erde im Ganzen durch die Oeffnung und bildet einen langen prismatischen

Digitized by Google

Körper; bei beiden Einrichtungen muss ein Zerstückelungsapparat vorhanden sein. Hieher gehören

1) die Maschine vom russischen Staatsrathe Hottenberg, die 1807 in Petersburg wirksam war; sie ist im 12. Bde. des *Bullet. de la Soc. d'encour.*, *p.* 173, abgebildet;

2) die von George v. Lyon, 1828 patentirt und nach Verlöschung des Patents im 25. Bde. der *Brev. d'Inv.*, *p.* 296, bekannt gemacht.

Die Maschine von Terrasson-Fougères gehört unter keine der vorhergehenden Abtheilungen; die Ziegel werden ohne Form gestrichen, sie schneidet 10, 20, 30, selbst 40 Ziegel auf einmal, ohne Messer und Ausschneideeisen. Der Erfinder hat die Maschine nur nach und nach und durch viele Versuche bis zu dem Grade der Vollkommenheit gebracht, auf welchem sie sich jetzt befindet. Anfänglich wendete er eine Art Formen an, und mit dieser Einrichtung stellte er sich als Preisbewerber bei der *Soc. d'encourag.* im Jahre 1828 und erhielt die goldne Medaille; seine Maschine wurde allen anderen vorangestellt. Seit dieser Zeit hat er nicht aufgehört, mit seiner Maschine zu arbeiten, und hat ihr als aufmerksamer und geschickter Beobachter einen Grad der Vollkommenheit und Einfachheit gegeben, welcher alle Anerkennung verdient; man vergleiche in dieser Rücksicht vorliegende Beschreibung mit der im *Bull. de la Soc. d'encour.* 1829, Bd. 28, S. 311. Der Erfinder hatte anfangs nur ein Patent auf 5 Jahre genommen, später wurde dasselbe auf die doppelte Zeit ausgedehnt und erlischt nun erst den 31. December 1846.

Die Grundlagen der folgenden Zeichnung und Beschreibung sind vom Erfinder selbst angegeben, und zwar nach den Maschinen zu Teil, zu St. Etienne im Besitz von Pleney, zu Grenoble und zu Auxonne.

Bei der Beschreibung der in Fig. 17—24 auf Tafel VII abgebildeten Figuren wird zunächst 1) das Gestell, die Kette ohne Ende und die Maschine zum Formen der Ziegel, 2) die Art, wie eigentlich geformt wird, 3) das Zerschneiden der Steine und 4) die Vorbereitung der Ziegelerde auseinandergesetzt werden.

1) Gestell, Kette ohne Ende und Formapparat.

Das Gestell besteht aus zwei langen Hölzern (Fig. 19, 20 u. 21) *A B C*, die ohngefähr 5 Mètres Länge haben, und daher mit Verkämmung und Verschraubung aus 2 Stücken zusammengesetzt sein können. An den Enden sind diese Hölzer durch die Querstücken *A' C'* mit einander verbunden und befestigt, in der Mitte durch 3 Zwischenstücke *B'* in gehöriger Entfernung von einander gehalten. Sie ruhen mit den

Digitized by Google

gegen einander gestemmten Spreizen a' a', b' b', c' c' auf drei Paar Rädern a b c; die ganze Vorrichtung kann daher, wie ein gewöhnlicher Wagen, von einem Orte zum andern bewegt werden.

Die endlose Kette, welche am einen Ende zwischen diesen Bäumen angebracht ist, wird ihrer Einrichtung nach am deutlichsten durch ihre später anzugebende Bestimmung erklärt. Sie ruht auf sechs hölzernen Rollen, welche paarweis auf drei eisernen Achsen d' e' g' angebracht sind, deren Lage und Form am besten aus dem Längendurchschnitt Fig. 21 und aus dem Querdurchschnitt Fig 17 zu erkennen sind.

Die Welle e', welche in der letztern Figur gesehen werden kann, dreht sich in hölzernen Zapfenlagern, welche unten an die vorher erwähnten Längbäume angeschraubt sind; sie ist auf der einen Seite nach Aussen verlängert, um das Zahnrad F, welches ihr die Bewegung mittheilt, die es selbst durch das Getriebe f erhält, welches sich an der Kurbelwelle F' befindet und zum Beweger der Maschine wird (vergl. Fig. 19, eine obere Ansicht eines Theiles der endlosen Kette). Die beiden Scheiben E E, welche sich auf der Achse e' befinden, lassen sich nach Beschaffenheit der zu liefernden Arbeit weiter oder näher von einander feststellen, zu welchem Zweck die Stellschrauben, die sich zu beiden Seiten von E E befinden, angewendet werden. Die beiden Scheiben E E haben vollkommen gleichen Durchmesser und sind beide mit etwas vorspringenden eisernen Kränzen e versehen, in welchen sich die eisernen Bolzen e'' befinden.

Die Wellen d' u. g' sind der vorhergehenden ganz gleich construirt, nur sind sie nicht über die Längbäume hinaus verlängert; sie sind beide mit den Scheibenpaaren D u. G versehen, welche eben so gross sind als die Scheiben E und eben so gestellt werden können; jede der Scheiben D und G ist ebenfalls mit vorspringenden Kränzen d' u. g' versehen, jedoch haben diese Kränze nicht wie der Kranz e eiserne Bolzen. Die drei Wellen d' e' g liegen in horizontaler Ebene, es wird daher auch bei gleicher Stellung der Scheiben D E G der zwischen den Kränzen d e u. g auf der einen und andern Seite eingeschlossene Raum parallele Begrenzungslinien haben.

Die Zapfenlager der Welle g' ruhen auf dem Eisenstück g'' (Fig. 21), welches beweglich ist und sich an der einen Seite in eine Schraube endet; es ist durch diese Vorrichtung möglich, die Welle g' mehr oder weniger von d' zu entfernen und daher der endlosen Kette eine grössere oder geringere Spannung zu ertheilen.

Die endlose Kette ist doppelt, und besteht aus zwei gleich langen Lederriemen von hinreichender Breite, welche mit der gehörigen Halt-

Digitized by Google

barkeit die hinreichende Geschmeidigkeit verbinden; man erhält sie daher auch immer gut im Fett, um ihr Starrwerden zu verhüten. Den einen dieser Riemen sieht man bei *H*, Fig. 21, in voller Stärke, er ruht auf den drei vorher beschriebenen Scheiben *D E G* und stemmt sich gegen die ebenfalls erwähnten Kränze *d e g*. Beide Riemen sind im Durchschnitt auch in Fig. 17 zu sehen. Auf jedem Riemen sind mit Bolzen oder Schrauben eine Art hölzerne Zähne *h h* befestigt, deren Höhe und Form aus den Figuren 21, 17 u. 19 zu ersehen ist; alle diese Zähne sind vollkommen gleich und bilden zwei vollkommen entsprechende Ketten, von denen jede auf die Wellen *d*, *e* u. *g* weggeführt wird. Um ihnen eine gleichförmige Bewegung zu ertheilen und zu verhüten, dass die Zähne der einen Kette vor denen der andern Kette etwas zurückbleiben, sind die Füsse dieser Zähne entsprechend durchlocht, und durch die Löcher von je zwei gegenüberstehenden Zähnen Eisenbolzen *h'* geschoben, die zu beiden Seiten über die Zähne hervorstehen und mit den vorstehenden Bolzen des Radkranzes *e* eine Art Getriebe bilden. Es greifen nun natürlich allemal zwei Bolzen *e''* gleichzeitig in einen durchgehenden Bolzen *h'* und verhindern eine Ungleichförmigkeit in der Bewegung beider Ketten; da die Bolzen *h'* in ihren Oeffnungen ein wenig hin- und hergleiten können, so lassen sich auch unbeschadet ihrer Wirksamkeit die beiden endlosen Ketten in grösserer oder geringerer Entfernung von einander feststellen; sie werden immer in vollkommen gerader Linie ihre Bewegung zurücklegen, da sich alle einzelnen Glieder an die in gerader Linie liegenden vorspringenden Radkränze *d e g* andrücken.

Zwischen den Walzen *D*, *E* u. *G* wird das Gewicht der Kolben durch die Laufräder *T* getragen, über welche die Riemen weglaufen, ihre Wellen bewegen sich in harthölzernen Zapfenlagern an den Längbäumen.

2) Die Art, wie die Ziegel geformt werden.

Das Streichen erfolgt, ohne dass ein Maschinentheil vorhanden wäre, welcher im eigentlichen Sinne des Wortes mit dem Namen einer Form belegt werden könnte.

Auf die Querbolzen *h*, welche alle in gleicher Horizontalebene liegen, wird eine Platte *K* von bestimmter Länge, vollkommen gleicher Stärke und genau abgeglichener Oberfläche geschoben, welche so genau als möglich den Raum zwischen den hervorstehenden Zähnen der gegenüberstehenden endlosen Ketten ausfüllt. Diese Platte ist mit Sand bestreut und ist dazu bestimmt, die gehörig vermengte, durchgearbeitete und gehörig angefeuchtete Ziegelerde aufzunehmen, welche entweder mit der

Digitized by Google

Schaufel aufgetragen oder durch eine am Ende angebrachte Knettonne herbeigeführt wird, wie sie in Fig. 21 dargestellt ist. Nun kann der Arbeiter mit der Kurbel die Ketten ohne Ende in Bewegung setzen, durch welche die darauf liegende Platte fortbewegt und unter dem Presscylinder *L* (Fig. 17, 19, 21) hindurchgeführt wird. Hier erfährt die Erde die erste Pressung, es ist fast so, als würde sie (wie Draht) durch eine Ziehöffnung hindurchgeführt, denn sie wird zwischen die Platte *K* der Ebene der Zähne an den endlosen Ketten und der Oberfläche des Presscylinders, dessen Höhe so regulirt ist, dass er sich immer an der obern Kante der Zähne abwindet, hindurchgedrängt, wobei alle vier Seitenebenen beweglich sind. Ist die Erde mit der Schaufel aufgetragen, so muss man sie vor dem Presscylinder etwas ausgleichen; bei der Knettonne ist dies nicht nothwendig, weil dieselbe, wenn einmal die Ausgangsöffnung und ihre Geschwindigkeit richtig gestellt sind, immer einen gleichförmigen Erdkörper liefert. Ist die erste Platte gehörig weit vorgerückt, so wird eine zweite angestossen, welche die erste unmittelbar berührt, an diese eine dritte, und so fort, sodass die an einander gestossenen Platten eine endlose Ebene über den Querbolzen der endlosen Ketten bilden.

Nachdem die Ziegelerde diese erste Pressung erfahren hat, kommt sie über die Walzen *D D*, hier ziehen sich nach und nach an ihr vorüberstreichend die Zähne von ihr ab, indem sie durch *D* eine kreisförmige Bewegung erhalten, die sie nach Unten führt. Die erste Platte setzt aber mit der darauf befindlichen Erdmasse ihren Weg geradlinig fort, indem sie auf die Leitungswalzen *I' I'* trifft, die sie in ihrer Richtung erhalten und ihre fortschreitende Bewegung begünstigen; sie kommt unter die zweite Presswalze *M*, durch welche die Dicke der Erdmasse genau bestimmt wird, indem sie zwar noch etwas zusammengedrückt wird, doch zu beiden Seiten auch etwas heraustritt, da sich an diesen Seiten kein einengendes Hemmniss mehr vorfindet. Um die ungleichen Seiten, welche die Ziegelsteinmasse dadurch angenommen hat, wieder zu entfernen, sind in einiger Entfernung hinter dem zweiten Presscylinder zwei Drähte *n* in den gehörigen Entfernungen von einander aufgespannt, welche durch die Gewichte *n* in ihrer schiefen Lage straff erhalten werden und durch Abschneiden des Ueberflüssigen die Masse in Bezug auf Breite calibriren, wie es vorher der Cylinder *M* in Bezug auf die Stärke that.

Immer durch die gleichbleibende Bewegung vorwärts getrieben, kommt der Anfang der Platte *K* an die Zugöffnung *O* (Fig. 21 u. 23), welche zum Zweck hat, die Seiten und Kanten der Erdmasse glatt und scharf herzustellen, da sie durch die vorhergehende Bearbeitung nicht als

Digitized by Google

regelmässig vorausgesetzt werden können. Keineswegs soll diese Oeffnung eine Formveränderung hervorbringen, denn die Masse kommt schon mit denselben Dimensionen gegen sich in die Oeffnung, welche sie später behalten soll. Aber wohl soll in dieser Oeffnung noch eine Theilung der Masse bewirkt werden, wenn dieselbe erfordert wird, und zwar geschieht dies durch den Draht *o*, welcher in der erforderlichen Höhe quer über die Oeffnung herabgeht.

So hat nun die Erdmasse, wenn sie durch *O* hindurchgegangen ist, die nöthigen Bearbeitungen bis auf das Zerschneiden in die Steingrösse erfahren, und befindet sich immer noch auf der anfänglich eingelegten Platte.

Was das Detail der jetzt beschriebenen Theile betrifft, so ist der der erste Presscylinder *L* von Holz fest zusammengeschlossen und genau rund; er bewegt sich mit seiner eisernen Achse in dem Stück *l*, welches ebenfalls von Eisen ist und in dem Holz *L* und dem darauf geschraubten Bügel *l'* sich auf- und niederbewegen kann. Dies letztere Stück *l* ist oben und unten mit Schrauben versehen, und kann durch die Schrauben *l''* *l''* in erforderlicher Lage festgestellt werden, wodurch sich die Höhe der Achse von *L* und somit die Stärke der Pressung bestimmt. Die beiden Schraubenbolzen *L''* befestigen den erwähnten Bügel *l'* an die Länghölzer und verhindern, dass der Cylinder beim Durchgehen der Erdmasse in die Höhe gedrängt werde. Endlich ist bei *j* ein Draht gerade herüber an dem Presscylinder vorbei ausgespannt, welcher das Anhängen der Erdmasse an den Presscylinder verhindert, ein Uebelstand, welcher bei so vielen der bisherigen Ziegelstreichmaschinen eingetreten ist, aber durch dies einfache Mittel sehr glücklich überwunden wurde, indem sich die Erde vollkommen von der Oberfläche des Presscylinders ablöst.

Der Calibrircylinder *M* ist ebenfalls von Holz mit eiserner Achse; seine Oberfläche ist mit Filz oder grobem Tuche bedeckt, und wird stets genetzt durch zwei kleine Wasserstrahlen, welche aus dem Gefässe *M'* (Fig. 21 u. 22) niederfliessen. Durch die Schraube *m* kann seine Höhe ähnlich wie vorher bei *L* justirt werden.

Die Glättöffnung *O* ist von Holz, und ihre Wirkung zu begünstigen und das Anhängen der Masse zu verhindern, sind aus dem Gefässe *M'* zwei kleine geneigte Röhren *o'* geführt, welche die nöthige Menge Wasser auf die Erdmasse bei *O* ausgiessen.

(Der Schluss folgt.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

John Lionel Hood und Andrew Smith von Middlesex, verbesserte Riemen (pat. d. 26. März 1836). Die Laufbänder und Riemen oder Seile, welche zum Uebertragen der Bewegung oder zum Aufheben von Lasten dienen, sollen auf folgende Art verfertigt werden: Eine gehörige Anzahl von Eisen- oder Kupferdrähten wird neben einander gelegt, mit einem Firniss (Caoutschoucfirniss) überzogen und leicht zusammengedreht; mehre solcher Stränge werden hierauf neben einander gelegt und zur Form eines Bandes dadurch gebracht, dass ein webbarer Stoff zwischen die Stränge gewunden, oder auf ähnliche Art mit denselben verbunden wird, wie der Eintrag mit der Kette. An den Enden werden die gesammten Drahtseile in ein Metallstück befestigt. (*Lond Journ.* 1837, *Jan. p.* 171—175.)

Henry Pershouse Parkes von Worcester, verbesserte Bandketten (pat. d. 11. Aug. 1836). Man denke sich mehre gewöhnliche Ketten mit vollkommen gleich langen Gliedern so neben einander gehangen, dass die Anfänge und Enden der Glieder einander entsprechen und die Glieder sämmtlich parallel stehen. Durch die abwechselnd so stehenden Glieder, durch deren inneren Raum ein Stab geschoben werden kann, denke man zwei eiserne Stege quer durchgesteckt, die durch einen Bolzen in der gehörigen Entfernung von einander gehalten werden und welche an beiden Seiten Einschnitte haben, in welche die Längentheile der Kettenglieder hineinpassen. Diese Stege werden einmal den Vortheil darbieten, dass sie die Kette am Zusammensinken verhindern, indem sie durch einen Bolzen von einander getrennt sind, ohne dass die Kette an ihrer Biegsamkeit verlöre, und dann werden sie die drei einzelnen Ketten durch die Einschnitte, welche sie besitzen, zu einer einzigen Bandkette verbinden. (*Repert. of pat. Invent.* 1837, *Jan. p.* 307 — 310.)

John Ruthven's von Edinburg verbesserte Eisenbahnschienen (patentirt den 13. October 1836) sind theils gegossen, theils gewalzt; die ersteren mit einem Querschnitte, welcher zwei übereinander liegenden Röhren gleicht, deren Masse mit einander verfliesst, wo die grösste Wandstärke am tiefsten Punkte ist und wo sich auf der obern Röhre eine Fortsetzung vorfindet, welche dem Obertheile einer gewöhnlichen Kantenschiene gleicht. Die andere Art von Schienen ist gezogen, ebenfalls hohl, auf ähnliche Art, wie die Röhren zu Gasleitungen, nur mit einem in der Mitte etwas eingezogenen Querschnitte und einem oben abgeplatteten Theile, auf welchem die Räder der Eisenbahnwagen gehen können. (*Repert. of pat. Invent.* 1837, *Jan. p.* 319 — 321.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. VII.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

1. August 1837.

43.

INHALT. Terrasson-Fougères' Ziegelformmaschine (Schluss). Combes über Bandseile und Spiralkörbe. Ueber einige Eigenschaften des Krappfarbestoffs von G. Schwartz; Bericht von H. Schlumberger. Cordier über selbstspeisende Feuerungen an Dampfkesseln. — Literarische Nachweisungen.

Terrasson-Fougères' Ziegelformmaschine (Schluss).

3) Das Abschneiden der Steine.

Die auf einander folgenden Platten *K*, welche die bewegliche endlose Ebene bilden und die Erdmasse fortführen, haben alle an ihrer untern Seite eine kleine Fuge *p'* von ohngefähr einem Zoll; diese Fugen sind so genau angebracht, dass die Entfernung von zwei auf einander folgenden immer gleich gross ist. Kommt die Platte in die Gegend des Rades *a*, so lässt die Fuge einen kleinen Hammer *p* niederfallen, welcher plötzlich gegen die Glocke *P* schlägt und dadurch dem Arbeiter ein Zeichen gibt, dass er plötzlich die Bewegung der Maschine aufhalten soll. Die fortschreitende Bewegung der Ziegelmasse wird einige Augenblicke unterbrochen, und in dieser Zeit wird ein Stück derselben in die erforderlichen Theile zerschnitten, welche nun wirklich geformte Ziegel darstellen können; nachher beginnt nach einer Unterbrechung von ein paar Secunden die Bewegung von Neuem. Bei der hier gezeichneten Einrichtung werden durch die Einrichtung, welche vom Erfinder das Fallwerk (*la bascule*) genannt wird, 22 Ziegel auf einmal abgeschnitten.

Dies Fallwerk zeigt Fig. 18 (auf Tafel VII) im Querdurchschnitt, Fig. 20 von oben angesehen und Fig. 21 im Längendurchschnitt; es dreht sich in Gelenken an den Enden der beiden Säulen *q q*, welche auf den

Digitized

Trägern *Q* ruhen; das eine Ende der letzteren ist mit den Länghölzern verschraubt, das andere Ende durch *Q'* verbunden. Das Fallwerk selbst ist eine Art Holzrahmen, welcher aus den beiden Haupthölzern *R R* (die oben um *q* drehbar sind), aus den drei Querhölzern *S T U* und den beiden Seiten *r r* besteht; alle diese Stücke sind fest und gut mit einander verbunden. Der Hebel *V*, dessen Drehpunkt oben in dem Träger *V'* liegt, ist mittels einer Schnur oder eisernen Gelenks *v* mit der Mitte des äusseren Querholzes *S* verbunden. Der Arbeiter, welcher die neuen Platten *K* auf die endlose Ebene auflegt, kann leicht in ganz kurzer Zeit am äussern Ende des Hebels *V* den Rahmen aufheben oder fallen lassen. Die beiden ersten Querhölzer, *S* u. *T*, sind jedes mit 11 Rollen versehen, *s* u. *t*, die sich an einer frei beweglichen eisernen Achse befinden; an dem dritten Querholze *U* befindet sich eine Eisenplatte mit 11 Löchern *u*, welche diesen Rollen entsprechen; endlich zwischen den Trägern *Q* eine eiserne Achse mit 11 ähnlichen Rollen *q'* und an der entgegengesetzten Seite ein langer Stab *x*, durch die Träger *x x* an die Länghölzer der Maschine befestigt (s. Fig. 18 u. 20).

Ist nun das Fallwerk wie in Fig. 18 aufgehoben und mit 11 Eisen- oder Kupferdrähten *x'*, die eine gehörige Länge haben, so versehen, dass dieselben an *X* befestigt über die Rollen *s* und unter den Rollen *t* vorbeigehen, durch die Löcher *u* nach den Rollen *q'* geführt sind und alsdann senkrecht nach den Gewichten *X'* niedergehen, mit welchen sie durch Spiralfedern verbunden sind, so wird man an dem Ende des Hebels *V* eine grössere oder geringere Kraft anbringen müssen, um das Fallwerk am Niederschlagen zu verhindern, wozu es theils durch sein eignes Gewicht, theils durch die Schwere der Gewichte *X'* getrieben wird, welche die Drähte mit grösserer oder geringerer Kraft niederziehen.

Wird aber der Hebel *V* nicht zurückgehalten, sondern er sowol als das Fallwerk der Einwirkung der Schwere überlassen, so wird dasselbe aus der in Fig. 18 gezeichneten Stellung in die angedeutete punktirte treten; dabei werden die Gewichte aus der Stellung *X'* in die Stellung *X''* übergehen und die Drähte nöthigen, nach der Richtung ihrer Länge ein Stück hinzugleiten, oder eine Bewegung anzunehmen, welche der einer Säge gleicht.

Diese Drähte wirken nun beim Zerschneiden der Ziegel als Messer, ihre Wirkung wird durch die längere Bewegung bei gehöriger Spannung sehr begünstigt. Jeder dieser Drähte muss mit Genauigkeit justirt werden; alle müssen in einer Ebene und vollkommen gleich weit von einander entfernt liegen, und zwar so weit, als es die Breite der Ziegel bedingt.

Digitized by Google

Wenn die Ziegelmasse bei *O* nicht durchschnitten wird, so wird man auf die angegebene Art mit 11 Drähten 11 Ziegel auf einmal abschneiden; im entgegengesetzten Falle aber 22 oder ein Vielfaches von 11. Denn man konnte die gestrichene Ziegelmasse leicht breiter machen und auch nach der Richtung der Höhe durch einen Draht theilen lassen. Natürlich kann man auch ein längeres Fallwerk einrichten, welches eine grössere Anzahl von Ziegeln gleichzeitig abschneidet.

Sind die Ziegel auf die ganze Höhe der Masse durchgeschnitten, so hebt der Arbeiter den Hebel *V*, die Maschine wird durch die Kurbel wieder in ihre alte Bewegung gesetzt, welche sie fortsetzt, bis ein neuer Glockenschlag dem Arbeiter an der Kurbel das Zeichen zum plötzlichen Anhalten gibt; der Arbeiter, welcher das Auftragen besorgt, setzt nun das Fallwerk wieder in Thätigkeit, und auf diese Art gehen die beiden Operationen des Formens und Schneidens ununterbrochen vor sich.

Zwischen zwei auf einander folgenden Glockenschlägen muss die bewegliche Ebene mit der Ziegelmasse genau um 11 Ziegelbreiten (bei der hier beschriebenen Maschine) vorgerückt sein, denn wenn sie noch nicht so weit oder etwas weiter gekommen wäre, so würde der letzte Ziegel etwas zu schmal oder zu breit abgeschnitten werden; deshalb müssen denn auch die in den Platten *K* angebrachten Einschnitte in genau gleichen Entfernungen von einander stehen. Im Allgemeinen stehen die Längen der Platten *K* mit der Menge der abgeschnittenen Ziegel in einem solchen Zusammenhange, dass, wenn eine Anzahl von Ziegeln auf einmal abgeschnitten wird, die Gesammtbreite gleich der Länge einer der erwähnten Platten ist.

Man kann mit Leichtigkeit in der Minute das Fallwerk viermal niederschlagen lassen, oder 80 Steine in der Minute, d. h. 4800 in der Stunde oder 48000 in 10 täglichen Arbeitsstunden erzeugen. Da nun aber die Arbeiter eine so angestrengte Arbeit nicht während 10 Stunden ununterbrochen verrichten können, so kann man bei fortgesetzter Fabrikation nach dem Erfinder auf den Tag eine Production von 20—25000 Stück Steinen rechnen, wobei der Arbeiter mit der Kurbel in der Minute 14 Umdrehungen macht.

Die Platten, auf welchen die Steine liegen, laufen auf einer Leitung, die unten mit Rollen versehen ist, weiter fort bis zu dem Punkte, wo die Ziegel getrocknet werden sollen; die nachfolgenden Platten werden dabei zu den Bewegern der Platten mit bereits fertigen Ziegeln.

Die Drähte, deren sich der Erfinder zum Durchschneiden der Masse bedient, sind Eisen- oder Kupferdrähte von Nr. 6; er knüpft sie nicht direct an die Welle *X*, sondern mittels zwischengebundener Schnuren,

Digitized by Google

welche ziemlich so lang sind, dass sie von X bis t reichen, wenn das Fallwerk in der tiefsten Stellung ist. Die Gewichte X′ sind ohngefähr 7 Kilogr. schwer; die Spiralfedern x″ sollen zur Verminderung und Auffangung des Stosses und plötzlichen Bewegungswechsels dienen.

4) Vorbereitung der Ziegelmasse.

Terrasson bedient sich zur Vorbereitung der Ziegelmasse der Knettonne Y (Fig. 21), welche seit längerer Zeit in den Fabriken angewendet wird, wo man eine genügende Durcharbeitung und Mengung ohne vorhergehendes Schlemmen erreichen will.

Die Ziegelerde befindet sich in einer Grube eingesümpft; eine endlose Kette Z, mit Bretern oder Schaufeln z versehen, ergreift sie hier und bringt sie oben in die Tonne Y; eine stehende Welle mit drei oder vier Pferden bewegt die horizontale Welle W mit dem Zahnrade w und dem Winkelrade w′; das erste greift in x′ und setzt somit die Achse Z′ und die obere Walze der endlosen Kette in Bewegung; das Winkelrad w′ ist mit dem ähnlichen Winkelrade y′ verbunden, welches sich an der Achse Y′ der Knettonne befindet. Hierdurch wird also einmal die endlose Kette, und dann zugleich die Masse, welche an Y′ sich befinden, in Thätigkeit gesetzt. Die Schneidemesser y″ sind schief an der Welle Y′ und aufeinanderfolgend in einer spiralförmig sich um Y′ windenden Ebene befestigt; sie schneiden und zertheilen daher die oben eingeschüttete Masse vielmal, ertheilen ihr aber auch zugleich stets einen Druck nach Unten, in Folge dessen die Erdmasse durch eine am Boden angebrachte Oeffnung y austritt, welche durch die Schraube y‴ und einen Schieber in ihrer Grösse gestellt werden kann.

Wenn man das Kneten der Erde und Formen der Ziegel gleichzeitig verrichten will, so ordnet man die beiden Vorrichtungen so an, wie es in Fig. 21 dargestellt ist, wobei die Knettonne die bearbeitete Ziegelmasse gleich auf die bewegliche Ebene auflegt; da aber die Arbeit der Knettonne nicht so exact vor sich geht, als die der Formmaschine, so ist es vortheilhafter, erst zu kneten und die vorräthig bereitete Masse durch einen Arbeiter mit der Schaufel auf die Ebene der Platten werfen zu lassen.

Sämmtliche Abbildungen dieser Maschine sind im 20sten Theile der natürlichen Grösse gezeichnet.

(*Portefeuille industrielle, Tom. III, p.* 49—62.)

Digitized by Google

Combes über Bandseile und Spiralkörbe.

Wenn beim Bergbau Fossilien aus sehr tiefen Schächten durch zwei Seile oder Ketten gezogen werden, die sich in entgegengesetzter Richtung auf einen horizontal- oder vertikalstehenden cylindrischen Seilkorb aufwinden, so wird durch das bedeutende Gewicht der Seile das Kraftmoment, welches tangential am Umfange des Seilkorbes angebracht werden muss, um die Bewegung hervorzubringen, sehr verändert werden und innerhalb sehr weit aus einander liegender Grenzen schwanken. Es wird daher nöthig, die Bewegkraft ebenfalls sich vermindern zu lassen, ja in einigen Fällen wol eine aufhaltende Kraft anzubringen, deren Richtung die entgegengesetzte von der früher angewendeten Bewegkraft ist.

Nehmen wir als Beispiel einen Schacht von 400 Mètres Tiefe an, so muss man, um täglich genug zu fördern, auf einmal 800 Kilogr. *netto* heraufziehen; das Gefäss wiegt dann etwa 200 Kil., häufig noch mehr. Das Seil muss daher an seinem untern Ende 1000 Kilogr. tragen; es ist dann, wenn es aus getheertem Hanf gefertigt ist, etwa $2^1/_2$″ stark und wiegt 2,5 bis 3,1 Kilogr. auf das laufende Mètre; folglich ist das Gewicht eines 400 M. langen Seiles 1200 Kilogr. Wenn die volle Tonne den Füllort und die leere Tonne die Hängebank verlässt, muss daher die am Seilkorbe tangential wirkende Kraft grösser sein als 2000 Kil. Begegnen sich beide Tonnen, so ist die Kraft zur gleichförmigen Unterhaltung der Bewegung mit Vernachlässigung der Widerstände nur noch 800 Kilogr. Endlich, wenn die volle Tonne an der Hängebank und die leere Tonne am Füllort angelangt ist, überwiegt das Moment der leeren niedergehenden Tonne das der vollen aufsteigenden, und es muss eine Kraft vorhanden sein, durch welche die Beschleunigung der Bewegung aufgehalten und gemässigt wird.

Um diesen Nachtheilen entgegenzukommen, wendet man zuweilen eine Kette als Gegengewicht an, welche an einem ziemlich schwachen Seile hängt und sich auf einer Verlängerung des Korbes für beide Seile oder auf einen besondern Seilkorb, welcher an der Welle der beiden andern befestigt ist, aufwindet. Die Kette geht in einer besondern Abtheilung des Treibeschachtes, hängt ganz an dem Seile, wenn eine der Tonnen am Füllorte ist, und ihr Gewicht dreht die Seilkörbe nach derselben Richtung wie das Gewicht der Tonne, die an der Hängebank sich befindet. Sobald diese niedersteigt und sich die andere hebt, legt sich die Kette auf eine im Kettenschacht in entsprechender Tiefe angebrachte Bühne auf, während sich das Seil, woran sie hängt, abwindet; wenn die Tonnen sich begegnen, dann hat sich die ganze Kette auf die Bühne

Digitized by Google

aufgelegt, und wenn die volle Tonne höher hinauf, die leere tiefer niederkommt, so windet sich das Seil in entgegengesetzter Richtung auf, und die Kette wird nach und nach wieder gehoben, bis sie wieder mit ganzem Gewichte an dem Korbe hängt, wenn die volle Tonne bis zur Hängebank gekommen ist. Anstatt die Kette auf eine Bühne fallen und sich auf derselben anhäufen zu lassen, befestigt man wol auch das eine Ende derselben an einer Spreize im Schacht, und lässt die Kette von diesem Befestigungspunkte einmal nach Oben, das andere Mal nach Unten gerichtet sein.

Bezeichnet man mit R u. r die Räder der Körbe für das Treibeseil und für die Gegengewichtskette, mit L die Tiefe des Schachtes, mit p das Gewicht von einem Mètre Treibeseil, mit p' das Gewicht von einem Mètre Gegengewichtskette und mit l die Länge derselben, so ergeben sich die beiden Gleichungen für den Fall, wo sich die Kette auf eine Bühne auflegt:

$$p\,L\,R = p'\,l\,r \text{ und } 2\,l\,R = L\,r,$$

wenn die Gegengewichtskette am untern Ende an einer Spreize befestigt ist, aber:

$$p\,L\,R = p'\,l\,r \text{ und } 4\,l\,R = r\,L,$$

woraus sich die betreffenden Grössen unter gegebenen Verhältnissen bestimmen lassen. In beiden Fällen muss das Seil, an welchem die Gegengewichtskette hängt, eine Länge haben von $\frac{r\,L}{2\,R}$.

Freilich wird bei dieser Art der Ausgleichung das Gewicht des Seils, an welchem die Gegengewichtskette hängt, unberücksichtigt gelassen; übrigens wird aber ein Hauptnachtheil dadurch hervorgerufen, dass die Wellen, welche schon durch die Wirkung der vollen und leeren Tonne und ihrer Seile beschwert sind, noch durch das Gewicht der Gegengewichtsrolle niedergezogen werden.

Man wendet daher vortheilhafter spiralförmige Körbe mit Bandseilen an, die aus 4 bis 5 nicht zusammengedrehten, sondern neben einander gelegten Seiltrümern bestehen, welche mit einer festen Schnur so umschlungen werden. Die so gefertigten Bandseile laufen, um noch mehr abgeplattet zu werden, durch eine Walzenpresse, und winden sich dann spiralförmig über sich selbst auf. Die Korbwelle trägt dann keinen wie gewöhnlich construirten Seilkorb, sondern für jedes Seil zwei Scheiben, die zwischen sich einen Raum von der Breite des Seiles lassen und so weit über die Welle vorstehen, dass das vollkommen aufgewickelte Seil noch innerhalb der äussern Ränder des Seiles sich befindet. Sobald nun die Seile in entgegengesetzter Richtung aufgewunden und mit den Förder-

Digitized by Google

gefässen versehen werden, so wird in dem Verhältnisse, als sich die volle Tonne vom Füllorte erhebt, sich das Seil stärker über einander winden und daher ein grösserer Halbmesser entstehen, an welchem das Gewicht der Tonne und des hängenden Seiles wirkt, wobei durch Vermehrung des Halbmessers Das ersetzt wird, was durch Gewichtsverminderung in Folge des sich aufwindenden Seiles abgeht; dabei wird die leere niedergehende Tonne zuerst am grössten Halbmesser wirken und nach und nach in dem Verhältnisse, wie mehr Seiteschwere wirksam wird, an einem kleinern und kleinern Halbmesser. Die Grösse des Halbmessers, welche man dem Korn oder eigentlichen Korbe des sich aufwindenden Seiles geben muss, hängt ab von der Stärke des Seils, von dem Gewichte desselben auf die Längeneinheit, von dem Gewichte der leeren und vollen Tonne und von der Fördertiefe.

Bezeichnet man mit Q das Gewicht der Fördermasse, mit q das der leeren Tonne, mit L die Fördertiefe, mit p das Gewicht einer Längeneinheit des Seiles, mit e die Stärke desselben, mit r den Radius des eigentlichen Seilkorbes, oder den Hebel, an welchem das Bandseil der abgehenden vollen Tonne wirkt, mit R den Hebelsarm, an welchem das Bandseil wirkt, wenn die volle Tonne den höchsten Stand hat, mit n die Anzahl Umdrehungen, welche die Welle zurücklegt, um die Tonne vom Füllort bis zur Hängebank zu bringen, so findet sich durch eine ausserhalb der Grenzen dieses Blattes liegende Ableitung:

$$1)\ r = \frac{Q + 2q}{2} \sqrt{\frac{e}{\pi p A}}$$

$$2)\ R = \frac{A + pL}{2} \sqrt{\frac{e}{\pi p A}}$$

$$3)\ n = L \sqrt{\frac{p}{\pi e A}}$$

wo π, wie bekannt, die Zahl 3,14 bedeutet und $A = Q + 2q + pL$ ist.

Combes untersucht nun weiter, welche Verhältnisse gewählt werden müssen, wenn das mittlere Kraftmoment (beim Begegnen der beiden Tonnen) gleich werden soll dem Kraftmomente zweier gleich weit von diesem mittleren Stande entfernten Punkte. Er findet für die Voraussetzung, dass das Kraftmoment im Mittel gleich sein soll den beiden Momenten, die zu Anfang und zu Ende der Bewegung stattfinden, den mittleren Halbmesser der Scheiben, welcher m heissen mag:

$$4)\ m = \tfrac{1}{2} \sqrt{\frac{eA}{\pi p}};\ \text{daher}$$

$$5)\ r = \frac{4\pi m^2 - eL}{4\pi m};\ \text{und}$$

Digitized by

$$6)\ R = \frac{4\pi m^2 + eL}{4\pi m}.$$

Die Erwähnung des Einflusses, welcher durch ungleiche Spannung der Seile und durch die ungleichförmige Bewegung der Welle ausgeübt wird, müssen wir hier übergehen.

Die Rechnung für Spiralkörbe wird auf die nämliche Art geführt wie die Berechnung der Verhältnisse bei Bandseilen.

Von besonderm Interesse ist die Untersuchung der Wirkung solcher Seile, welche in grosser Tiefe stärker werden; sie entsprechen theils den Bedingungen der Festigkeit besser, theils bewirken sie auch als Bandseile eine vollständige Ausgleichung der Momente. Die Ketten von M. Galle, welche auf diese Art construirt sind, bestehen aus Kettengliedern von 3″ Länge, von Auge zu Auge gemessen; ihre Stärke beträgt 2 Millimètres und ihre Breite 23 Millimètres. Durch die Augen zweier benachbarten Glieder gehen Bolzen; jedes Glied trägt über 1600 Kilogr., ohne zu reissen. (*Annales des Mines*, 1837, *Nr.* 1, *p.* 55—89.)

Ueber einige Eigenschaften des Krappfarbestoffs v. G. Schwartz; Bericht von H. Schlumberger.

Mit dem aus krapproth gefärbten Zeugen wieder ausgezogenen Farbestoffe hat G. Schwartz mehre Versuche angestellt, deren Resultate zwar vor der Hand mehr theoretisch interessant, aber nicht unwichtig sind. Es ergibt sich daraus: 1) dass es nur einen rothen Krappfarbestoff giebt, welcher sowohl das Roth, als das Rosa und das Violett erzeugt; 2) das dieser Farbestoff sich durch die Verbindung mit den Mordants nicht verändert; 3) dass dies ebenso wenig durch die Avivagen geschieht; 4) dass der einmal auf dem Zeuge befestigte Farbestoff bei den Seifenpassagen sich innig mit der fetten Säure verbindet. Die Versuche selbst sind folgende:

Nach vielen vergeblichen Versuchen, den Krappfarbestoff aus den gefärbten Zeugen unverändert auszuziehen, blieb man bei folgender Methode stehen, von deren Vorzüglichkeit sich auch der Berichterstatter Schlumberger durch den Versuch überzeugt hat. Man behandelt nämlich die Zeugproben mit einem Gemenge von ein Gewichtsth. Schwefels. und zehn Gewichtsth. Alkohol* im Kochen bis zu völliger Entfärbung

---

* Der Verf. nennt diese Mischung *liqueur sulfo-alcoolique*, wir wollen sie schwefelsauern Alkohol nennen. D. Red.

Digitized by Google

in einem langhalsigen Ballon. Dabei hält man den Kolbenhals zu, damit unter erhöhtem Druck weniger Alkohol verdampfe; nach längerem Kochen decantirt man die Flüssigkeit und kocht mit einer neuen Portion bis zur völligen Entfärbung. Darauf vereinigt man die Flüssigkeit und lässt sie erkalten. — Von adrianopelrothem Zeuge waren die Flüssigkeiten citronengelb ins Orange, liessen beim Stehen eine leichte, flockige Materie vom Ansehen einer Fettsäure fallen. Man sättigte die filtrirte Flüssigkeit durch etwas Ammoniak; das schwefels. Ammoniak, in Alkohol unlöslich, fiel nieder. Die bei Zusatz des Alkali erscheinende violette Färbung verschwindet anfangs durch Schütteln wieder; später aber tritt ein Moment ein, wo sie bleibt, und hier muss man innehalten. — Man lässt nun die durch die Bildung des schwefels. Ammoniak erhitzte Flüssigkeit erkalten, und decantirt dann die schön dunkel violettrothe Flüssigkeit, lässt sie noch einmal absetzen, decantirt wieder, verjagt den geringen Ammoniaküberschuss durch Kochen und verdünnt endlich mit einem gleichen Volumen Wasser.

Beim Eindampfen wird die violette Lösung zimmtroth und, lässt sogar einige Farbstoffflocken sehen. Mit der bis auf diesen Punkt gebrachten Brühe färbte man nun gewöhnliche, gekuhmistete Proben aus, wobei man das Bad immer auf 60° R erhielt. Die Proben zogen sehr schnell an, und waren nach 1 Minute so dunkel, wie beim gewöhnlichen Krappfärben nach 2 Stunden; die völlige Sättigung geschah jedoch nicht so schnell. Die erhaltenen Farben wichen von den gewöhnlichen gar nicht ab. Man brachte die Proben nur der Reihe nach in ein Seifenbad, Säuerbad, Seife, Säure, Seife. Jedes Bad dauerte 5 Minuten im Sieden und die Bäder waren etwas kräftiger als gewöhnlich. Die Farben bewährten sich als vollkommen echt.

Um nun zu sehen ob diese Resultate blos mit dem aus adrianopelrothen Zeugen gezogenen Farbestoff erlangt würden, behandelte man ordinärrothe, violette, selbst schwarzgründige Proben auf gleiche Art, und stets reproducirte das erhaltene Extract dieselbe Nüance, von der es gewonnen war, in gleicher Reinheit und Echtheit.

Man nahm nun Krapp, der vollkommen erschöpft war, wusch ihn nochmals auf dem Filter, liess ihn bei mässiger Wärme trocknen und behandelte ihn dann mit dem schwefels. Alkohol. Die erhaltene Lösung war dunkelbraun. Man verdünnte sie und färbte damit. Die Probe zeigte statt des violettrothen Grundes einen hellziegelfarbigen; das Violett zog sich schon ins Grau; das Roth war ein dunkeles Ziegelroth, kurz das Resultat dasselbe, als wenn man mit elsasser Krapp ohne Kreide gefärbt hätte. Die Avivagen zeigten die Unechtheit der Farben. —

Digitized by Google

Kein besseres Resultat erhielt man mit einem guten, nicht erschöpften, aber bei 15° R mit Wasser gewaschenen Krapp. — Als man in beiden Fällen beim Färben etwas Kreide zusetzte, verbesserte sich das Resultat merklich. — Man benetzte endlich frischen, mit Wasser bei 15° gewaschenen Krapp mit Seifenwasser, liess ihn einige Tage an einem warmen Orte stehen und behandelte ihn dann wie oben. Die Resultate waren nicht besser.

Diese Versuche erzeugten natürlich den Gedanken, dass die Echtheit der Farbe durch eine Verbindung des Farbestoffs mit den durch die Oelung oder die Seifenbäder herbeigeführten fetten Säuern begründet werde; die durch den sauern Alkohol gelieferten Extracte aber eben jene Verbindung sind, daher nicht färben, was das Krappextract nicht thut. Diese Ansicht bestätigte sich durch folgenden Versuch nicht. Man nahm eine nicht avivirte Probe mit krapprothem Dessin, passirte sie nun durch ein Kleienbad, um die falben Parthien des weissen Grundes wegzunehmen, und behandelte sie dann mit schwefels. Alkohol wie oben. Die filtrirte Flüssigkeit war hellbraun, etwas gelblich. Man behandelte sie mit Ammoniak, decantirte, kochte, verdünnte, und färbte damit. Die gefärbte Probe sah gut aus, widerstand den Avivagen und zeigte sich echt, als ob das Extract aus einer avivirten Probe gewesen wäre. Nichtsdestoweniger sprechen doch folgende Versuche dafür, dass die fetten Säuern eine gewisse präservative Wirkung haben: Färbt man mit der aus gewaschenem avignoner Krapp auf angegebene Art erhaltenen Flüssigkeit zwei Proben, avivirt die eine davon, passirt aber die andere nur durch ein Kleienbad, zieht dann aus beiden den Farbestoff aus und färbt mit dem Extracte, avivirt die gefärbten Proben, so wird allerdings die von der avivirten Probe erhaltene etwas besser ausgefallen sein, als die andere. Dasselbe Resultat erhielt man bei gleicher Behandlung von elsasser Krapp.

Man zog nun aus einer avivirten und einer nur durch Kleie passirten krapprothen Probe den Farbestoff aus, behandelte die Flüssigkeit wie oben, dampfte aber zu einer bedeutenden Concentration ab. Es schieden sich natürlich viel Farbestoffflocken aus, namentlich noch Zusatz von destillirtem Wasser. In der von der nicht avivirten Probe erhaltenen Flüssigkeit war der Niederschlag, der mit *N* bezeichnet wurde, reichlicher, als der Niederschlag *A* aus der reinen. Man filtrirte *N* und *A* ab. Bei *A* lief die Flüssigkeit gelblich gefärbt ab, bei *N* hellbraun, nach längerem Auswaschen wurde aber letztere eben so blass wie erstere. Man wusch aus, bis die Flüssigkeit kein schwefels. Ammoniak mehr enthielt, das heisst nicht mehr durch Chlorbaryum gefällt wurde. Man

Digitized by Google

liess abtropfen, erwärmte die Filter einige Stunden lang mässig. Beide Niederschläge hatten sich in dieser Zeit mit einer Menge kleiner orangefarbiger Krystalle bedeckt, welche jedoch bei *N* zahlreicher waren. Nach dem Trocknen hatte *N* die Farbe von elsasser Krapp, löste sich leicht vom Papier und liess sich zwischen den Fingern zerreiben. *A* war dunkelbraun, fühlte sich fettig an, hing fest am Papier. In der Hitze schwärzten sich beide, flossen unter Entwickelung gelber Dämpfe, welche sich zu orangenfarbigen Kryställchen condensirten. Dabei roch *N*, als wenn Krapp verbrennt, *A* dagegen unerträglich, wie Fett, welches destillirt wird. Beide hinterliessen einen kohligen Rückstand. In heissem destill. Wasser löste sich *N* zum Theil, die Flüssigkeit färbte schön und echt und zeigte gleiche Färbekraft wie Alizarin, d. h. 60 Mal mehr, als Krapp (nach Schlumberger). *A* ertheilte dem damit gekochten Wasser nur eine sehr schwache Färbung, dagegen löste es sich leicht in Alkohol nnd gab damit eine gut färbende Flüssigkeit. — Beim Calciniren im Platintiegel stiessen beide gelbe Dämpfe aus, wurden schwarz, schmolzen, blähten sich auf, und liessen 5—6 pC. eines lockern, aus schwefels. Thonerde und schwefels. Kalk grösstentheils bestehenden Rückstands. Hieraus ergibt sich wol, dass *A* eine Verbindung des Farbestoffs mit Fettsäuern ist.

Man machte auch Versuche mit den aus avignoner und elsasser Krapp auf gleiche Weise dargestellten pulverförmigen und längere Zeit ausgewaschenen Farbestoffen. Man erhielt mit diesen aber noch keineswegs solide Farben. Kreidezusatz erzeugte eine merkliche Verbesserung; der Farbestoff beider Krappsorten war sehr dunkelbraun und verhielt sich in der Hitze wie der aus den Zeugproben dargestellte. Nur enthielt die Asche beim avignoner Krapp mehr Kalk.

Der Berichterstatter, H. Schlumberger, hat bei Wiederhohlung der Versuche die Angaben des Verf. bestätigt gefunden. Er fand namentlich, dass der schwefels. Alkohol auf violette und rosa Proben schon in der Kälte völlig entfärbend wirkt und den Thonerde- oder Eisen-Mordant völlig aus dem Zeug auszieht. Er weicht jedoch darin von Schwartz ab, dass er nicht glaubt, der Krappfarbestoff werde durch seine Vereinigung mit den Mordants nicht verändert. Er glaube vielmehr, dass der Krappfarbestoff beim Färben oxydirt werde; das Vehikel, welches ihn wieder aus dem Zeuge auszieht, desoxydirt ihn aber wieder, daher die Veränderung übersehen wird. Er werde eine Arbeit, worin er diese Ansicht begründe, nächstens mittheilen. — Dass das Extract, welches der Krapp selbst mit dem schwefels. Alkohol liefert, nicht solid färbt, kann nach Schlumberger daher rühren, dass die desoxydirende Flüssig-

Digitized by Google

keit, auf den nicht oxydirten Farbestoff wirkend, demselben seine Fähigkeit raubt, nicht zu färben, während sie bei Darstellung des Farbestoffs aus den Zeugen auf den oxydirten Farbestoff wirkt und daher durch ihre desoxydirente Wirkung denselben nur auf den ursprünglichen Zustand, wo er solid färbt, zurückführt. (*Bullet. de la Soc. industr. de Mulhouse, Nr.* 47, *p.* 329—347.)

Cordier über selbstspeisende Feuerungen an Dampfkesseln.

Die Dampfmaschinen werden grösstentheils mit Steinkohle gefeuert, in der Art, wie sie im Handel vorkommt, nämlich in groben Stücken, untermischt mit kleinen Brocken. Sie wird so etwa von 10 zu 10 Minuten mit der Schaufel von dem Heizer eingetragen, eine Art der Speisung, die viele Nachtheile mit sich führt; nämlich der ganze Heizraum wird häufig abgekühlt, das Feuer ist ungleichförmig und bewirkt daher eine ungleiche Dampfproduction; nach jedem Aufgeben wird eine bedeutende Quantität Rauch entwickelt, welche wenigstens die ganze Umgebung sehr belästigt; es geht eine Menge Brennmaterial verloren, und ausser der Nothwendigkeit einer häufigen Reinigung muss ein besorgter Aufseher für das Einfeuern gehalten werden; endlich übt der plötzliche Wechsel zwischen Wärme und Kälte theils durch Oxydation, theils durch Ausdehnung einen verderblichen Einfluss auf die Haltbarkeit der Dampfkessel.

Man hat sich schon seit längerer Zeit bestrebt, durch eine immerwährend und gleichmässig erfolgende Aufgebung des Brennmaterials mit mechanischen Mitteln diesen Nachtheilen entgegenzuarbeiten. In Frankreich wurde einer dieser Apparate mit drehbarem Roste schon vor längerer Zeit aufgestellt, welcher bis jetzt vollkommen seine Dienste verrichtete, obgleich er eine minder vollendete Einrichtung hat. 1822 wurde in England die Einrichtung bedeutend vervollkommnet; statt einer abwechselnden Aufschüttung brachte man einen stets schüttenden Trichter an, von welchem die Kohle nach einem Zerkleinungsapparate geführt wird; von hier fällt sie nicht auf einen beweglichen Rost, sondern auf einen Ventilator, welcher sie gehörig ausbreitet und auf einen festen Rost fallen lässt. In demselben Jahre erhielt Collier ein Einführungspatent auf diese Vorrichtung; später wurde sie durch patentirte Verbesserungen so vervollkommnet, dass man in der jetzigen Einrichtung einen vollendeten Selbstaufschütter für Steinkohlenfeuerung erkennen muss.

Collier hat einen solchen mechanischen Aufschütter (*distributeur mécanique*) an einer Dampfmaschine von hohem Druck und 6

Digitized by Google

Pferdekräften in seinem Etablissement angebracht, wo er seit längerer Zeit in Wirksamkeit ist. Er ist ganz an der äussern Wand des Ofens angebracht; er besteht im Wesentlichen aus einem stets schüttenden Trichter, unter welchem zwei eiserne Brechcylinder liegen, und aus zwei kreisförmigen Verbreitern (*projecteurs*), die an einander stossen, in einer und derselben Horizontalebene liegen und sich nach entgegengesetzten Richtungen bewegen. In dem Maasse, als die Steinkohle durch den Trichter niedersteigt, wird sie theils in kleine Stücken, theils in Staub verwandelt, fällt in dem Raume, welcher zwischen den Achsen beider Verbreiter liegt, auf die letzteren, und wird von ihnen über den Herd verbreitet. Diese Verbreiter bestehen aus einer geraden, konisch zulaufenden Muschel mit 6 trapezoidischen Schaufeln, welche rechtwinkelig gegen die Muschel stehen. Sie machen in der Minute etwa 200 Umgänge und wirken daher ausser ihrer ersten Wirkung auch noch etwas als Ventilatoren. Die Menge des aufzuschüttenden Brennmaterials kann leicht durch eine Stellschraube moderirt werden; der ganze Apparat ist von Eisen und an einer grossen Platte befestigt, welche auf Rädern läuft und gegen jedes Schürloch angeschoben werden kann, sodass es gar nicht nöthig ist, eine Feuereinrichtung erst besonders zur Anwendung des Apparates einzurichten.

Der so eingerichtete Aufschütter ist seit einem halben Jahre in erwünschter Thätigkeit und führte zu folgenden Resultaten: 1) Die Wirkung des Feuers ist vollkommen gleichmässig. 2) Fast alle Theile des Brennmaterials werden verzehrt. 3) Der Rauch, welcher oben zur Esse entweicht, gleicht dem, welcher von vielen Holzfeuern in gewöhnlichen Wohnungen erzeugt wird, er ist rein und röthlich und bietet keine von den Unbequemlichkeiten dar, welche bisher die Nähe einer Dampfmaschine so wenig wünschenswerth machten. 4) Man braucht ohngefähr $^1/_{10}$ Brennmaterial weniger, als bei gewöhnlicher Feuerungsmethode. 5) Es lässt sich mit Vortheil das Kohlenklein, welches zu geringerem Preise zu haben ist, anwenden. 6) Von Zeit zu Zeit wird der Rost dadurch gereinigt, ohne die Heizthür zu öffnen, dass man mit einer hakenförmig umgebogenen Stange unten gegen denselben klopft; es bleibt dann nur eine Schicht von etwa 3 Centimètres Dicke im Brand. 7) Der Heizer hat der Feuerung eine viel geringere Sorgfalt zu widmen, und kann daher auf die Maschine viel mehr Zeit verwenden und vielleicht noch andere Geschäfte verrichten. Dabei kann natürlich auch ein weniger geschickter Arbeiter angestellt werden. 8) Der Apparat lässt sich an jedes System von Maschinen anrücken, er hat abgerückt noch seinen vollen Werth.

Digitized by Google

Die Vorrichtung kostete gegen 1000 Francs und forderte zu ihrer Bewegung ohngefähr eine halbe Pferdekraft, d. h. den zwölften Theil der von der Maschine ausgeübten Kraft. Es ist dies zwar ein Hinderniss, jedoch jedenfalls geringer als die Vortheile, welche der Apparat mit sich bringt.

Unter Verhältnissen kann das Verzehren des Rauchs und die dadurch entstehende Verminderung, fast gänzliche Aufhebung aller Unbequemlichkeit der Dampfmaschinen in grossen Städten, als Hauptvortheil erscheinen; der mechanische Aufschütter wird so der Vermittler werden zwischen den Bedürfnissen der Industrie und den Anforderungen der Städtebewohner. Cordier empfiehlt daher, die Anwendung desselben als Bedingung bei Einrichtung neuer Dampfmaschinen aufzustellen.

(*Comptes rendus*, 1837, *Nr.* 11, *p.* 383—388.)

Literarische Nachweisungen.

John Cockerill's Etablissement zu Seraing bei Lüttich, von *Dr.* A. Poppe. *Morgenbl.* 1837, Nr. 98—102.

Edward J. Johnson, Bericht der Untersuchungen über die beste Stellung einer Magnetnadel am Bord eiserner Dampfboote (welche zu genügenden Resultaten geführt haben). *Mag. of pop. science. Jan.* 1837, *p.* 447—456.)

George Holsworthy Palmer von Manchester, Verbesserungen an Dampfmaschinen, pat. d. 16. Sept. 1831. *London Journal.* 1837, *June. p.* 121 — 134.

William Bush von London, Verbesserungen in den Vorrichtungen zum Bauen unter Wasser, besonders bestehend in Taucherapparaten, pat. d. 3. Sept. 1836. *Rep. of pat. Inv.* 1837, *Jan. p.* 300—307.

L. Dupan über die Hängebrücke über die Seine in Rouen. *Journ. de l'industr.* 1836, *Dec. p.* 339—348.

Mellet u. Henry über die verschiedenen Eisenbahnlinien zwischen Paris und Rouen. *ibid.* 1836, *Sept. p.* 147—165.

A. Perdonnet über die Eisenbahnen von Liverpool nach Manchester, von Leeds nach Selby, von Dublin nach Kingstown, von London nach Greenwich, von London nach Birmingham, Bristol, Brighton, und von Birmingham nach Liverpool; ferner von Sunderland nach Hetton, von Darlington nach Stockton, von Cromford nach Peakforest, von St. Etienne nach Lyon, Andrezieux und Roanne. *ibid.* August 1836, S. 73—90.

Digitized by Google

Parrot, der Telegraph durchaus nach physikalischen Grundsätzen construirt. *Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Petersbourg, VI. serie, Tom. III, p.* 247—297.

Wedding über die Verarbeitung der Schafwolle zu Streichgarn, insbesondere über die mechan. Vorrichtungen zu diesem Zwecke. (Fortsetzung: Das erste Spinnen, oder Vorspinnen.) *Verhandl. des preuss. Gewerbevereins*, 1837, S. 34—40.

L. Littrow, das Toposcop auf dem Stephansthurme in Wien, ein Instrument, durch das die Thurmwärter in den Stand gesetzt werden, den Ort einer Feuersbrunst stets anzusagen. Mit 2 Lithographien. Wien, Gerold 1837 (16 Gr.).

John Neale und Cawan von Nancy, mechanischer Webstuhl mit daran angebrachter Vorrichtung zum Schlichten der Kette; pat. im März 1828 in Frankreich. *Brevets*, Bd. 26, S. 7.

Reverchon's Webstuhl zum Weben verschiedener Bänder auf einmal von verschiedener Breite über einander, pat. in Frankreich d. 17. Juni 1818 auf 15 Jahre. *Brevets*, Bd. 26, S. 47.

Grandjean's Ruderräder, pat. d. 4. Juli 1823 in Frankreich. *Brevets*, Bd. 26, S. 80.

Legèr Didot's Einführungspatent auf die zur Fabrikation endlosen Papiers gehörenden Maschinen, für Frankreich ertheilt d. 8. August 1818. Ausführliche Beschreibung und Abbildung in den *Brevets*, Band 26, S. 176 — 213.

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Zier's Methode der Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Um den vielen Reibungen, die sich über die Zier'sche Methode der Runkelrübenzucker-Fabrikation erhoben, ein Ende zu machen, zugleich den Freunden und Beförderern dieses Gewerbszweiges nützlich zu sein, endlich auch dem *Dr.* Zier Gelegenheit zu geben, sich über seine in „*Arnoldi's vertraulichen Mittheilungen*" so sehr angepriesene Methode aussprechen zu können, werde ich dieselbe kurz mittheilen, ohne meine bereits gezahlten 500 Thlr. Gold und die wider die Mittheilung decretirte Strafe von 1000 Thlr. Gold — die Pistole zu 5 Thlr. gerechnet (Arnoldi) — zu beachten.

Digitized by Google

Die Zier'sche Methode beruhet, wie Prof. Rieckr ganz richtig in *Dingler's polytechn. Journal* und im *polyt. Centralbl.* sagt, allerdings auf reichlicher Anwendung von Kalk, Kochen nach dem Zusatze desselben und Filtriren des geschiedenen und erkalteten Rübensaftes durch Thierkohle; aber es möchte hiernach allein doch erst nach manchen vergeblichen Versuchen gelingen, den Saft gerade so zu erhalten, wie er nach der Zier'schen Methode erhalten wird; da nach den andern mir bekannten Läuterungsarten (mit Kalk) nie ein solcher Saft producirt wird.

Nach Zier wird der zur Scheidung nöthige Kalk schon im Sommer durch Besprengen mit Wasser in Pulver (Kalkhydrat) verwandelt, sodann durch ein feines Sieb getrieben — eine der Gesundheit sehr nachtheilige Arbeit. — Von diesem Kalkhydrat, vorausgesetzt, dass es von gutem rödersdorfer, auch gut gebranntem Kalke bereitet ist, — wird auf 1 preuss. Quart *circa* $^1/_8$ Loth, zuweilen etwas weniger, öfter aber mehr, je nach der Jahreszeit und Qualität der Rüben, — mit etwas W. zu einer Milch angerührt, und die Hälfte dem bis auf + 50 bis 60° R erhitzten Safte zugesetzt, gut umgerührt, einmal gehörig aufgekocht, sodann die andere Hälfte der Kalkmilch zugesetzt, wieder umgerührt, einige Minuten gut gekocht und Probe genommen. Fliesst der Saft schnell und klar, d. h. rein weingelb durch Papier, so ist der Saft gut geschieden, im entgegengesetzten Falle muss mehr Kalk zugesetzt werden. Ist die Scheidung vollständig, so lässt man noch längere Zeit kochen, und bringt den Saft, nachdem das Feuer unter dem Kessel erloschen, der Schleim und Eiweissstoff etwas abgelagert ist, auf einfache, mit grober Leinwand bespannte Seihefässer, lässt den abgelaufenen Saft auf + 20° R erkalten, filtrirt durch gekörnte Thierkohle und kocht ihn ohne Weiteres in Siedepfannen bis zur Probe, um ihn in Formen bringen zu können.

Diese Methode ist einfach, die Einrichtung der Fabrik weniger kostspielig, als bei allen andern bis jetzt bekannten Methoden; allein für 2000 Thlr. eine Rübenzuckerfabrik, *excl.* Gebäude, um täglich 200 Ctr. Runkelrüben zu verarbeiten, errichten wollen, wie es in *Arnoldi's vertraulichen Mittheilungen* heisst, ist höchst lächerlich! — Wer eine Fabrik dieser Art anlegen will, prüfe seinen Credit und Geldbeutel, damit die Reue, wie bei vielen Lizenz-Erwerbern der Zier'schen Methode geschehen, nicht zu spät komme; auch sorge er für einen tüchtigen Siedemeister und einen tüchtigen Bodenmeister, da die Zuckersiedekunst nur durch mehrjährige Praxis unter tüchtigen Meistern, nicht aber aus schriftlichen Mittheilungen erlernt werden kann.

Möge die Zier-Hanewald-Arnoldi'sche Runkelrübenzucker-Fabrikation-Association (mit Schweigger-Seidel zusprechen), die Veröffentlichung ihres Geheimnisses mir nicht übel deuten; — sie haben ihr Theil dafür reichlich gelöst und können nun der Beendigung der hieraus entstandenen Fehden mit Freuden entgegensehen. *q. u.* X.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

6. August 1837.

44.

INHALT. De Pambour, Brennmaterialbedarf der Dampfkraft, und Kosten der Zugkraft auf Eisenbahnen. Versuche mit horizontalen Wasserräde'n.

Kl. Mitth. Gegliedertes Bohrgestänge. Pauker, Bestimmung der russischen Maasse und Gewichte.

De Pambour, Brennmaterialbedarf der Dampfkraft, und Kosten der Zugkraft auf Eisenbahnen.

Der Dampf nimmt, unter welchem Drucke er auch im Kessel erzeugt worden ist, sowie er in dem Cylinder sich befindet, eine Spannung an, die dem Widerstande des Kolbens gleich ist; die Wirkung hängt daher von der Verwandlung einer aus dem Kessel gezogenen Dampfmenge mit der Spannung des Kessels in eine andere von grösserem Volumen und geringerer Spannung ab. Denkt man sich nun eine und dieselbe Maschine mit gleicher Dampfspannung im Kessel einen gleich langen Weg mit verschiedener Geschwindigkeit zurücklegen, so wird die Anzahl der Radumdrehungen in beiden Fällen gleich sein, folglich auch die Anzahl der Kolbenspiele und die aufgewendeten Dampfvolumina. Die Ladung ist verschieden, und wenn auch die Anzahl der verwendeten Dampfcylinder gleich ist, so muss doch die Dampfspannung in beiden Fällen verschieden sein. Setzt man im Kessel eine gleiche Temperatur voraus, so verhalten sich die aufgewendeten Dampfmassen (dem Gewichte nach) wie die Spannungen im Cylinder oder wie die Kolbenwiderstände. Statt der Dampfmenge kann man die zu verdampfende Wassermenge setzen, welche mit dem aufzuwendenden Brennmaterial in gleichem Verhältnisse steht, und daraus folgt, dass der Brennmaterialbedarf im Verhältnisse des Kolbenwiderstandes steht und unabhängig von der Geschwindigkeit ist. Sollte die Spannung des Dampfes bei beiden Fahrten nicht vollkommen gleich sein, so wird dann,

Digitized by Google

wenn sie stärker war, etwas mehr Brennstoff consumirt werden; eine geringe Temperaturerhöhung bewirkt aber schon eine bedeutende Vermehrung der Spannung, folglich wird der Unterschied des Brennstoffbedarfs nicht beträchtlich sein.

Nach dem Vorhergehenden wird sich bei ein und derselben Maschine bei verschiedenen Ladungen der Brennstoffverbrauch leicht berechnen lassen, sobald er für eine einzige ermittelt ist. Bezeichnet man mit M u. $M_,$ das Gewicht zweier Ladungen eines Dampfwagens, den Tender eingeschlossen, mit F die Reibung des Dampfwagens selbst, mit d den Durchmesser des Cylinders, mit D den Durchmesser der Räder, mit l die Länge des Kolbenlaufs und mit p den Druck der Atmosphäre auf die Flächeneinheit, so werden die Gewichtsmengen Brennstoff Q u. $Q_,$, welche zu den Ladungen M u. $M_,$ erfordert werden, wenn man

mit W den Ausdruck $258\left(\frac{p\,d^2\,l}{D}+F\right)$ bezeichnet, sich verhalten:

$$Q : Q_, = M + W : M_, + W.$$

Kennt man daher für die Ladung $M_,$ den Brennstoffaufwand $Q_,$, so findet man: $Q = (M+W)\,\frac{Q_,}{M_,+W}$ für die Ladung M (in Centnern).

Für eine liverpooler Maschine ist z. B. die Reibung der Maschine ohne Ladung: $F = 106$ ℔; $d = 10{,}68''$; $D = 4'\,10{,}27''$; $l = 15{,}4''$; $p = 2049$ ℔; folglich $W = 1281$; für den Atlas würde man $W = 1577$, für die Vesta $W = 1478$ erhalten.

Der Widerstand der Maschine W ist für jeden Dampfwagen ein anderer und muss besonders berechnet werden; dazu dient für Maschinen von verschiedenen Dimensionen folgende Tabelle:

Nr.	Durchmesser d. Cylinders	Länge des Kolbenlaufs	Raddurchmesser	Reibung des Dampfwagens	Werth von W
1.	10,68″	15,54″	58,27″	116 ℔	1301 Ctr.
2.	11,65	15,54	58,27	145	1577
3.	12,62	15,54	58,27	160	1813
4.	13,59	15,54	58,27	174	2070
5.	11,65	17,48	58,27	160	2109

Der Brennstoffbedarf wird bei verschieden construirten Maschinen namentlich nach der Grösse der Heizfläche verschieden sein; theils um die Data für die obige Formel zu erhalten, theils um die Theorie durch die Erfahrung zu prüfen, wurde eine Reihe von Versuchen mit den Wagen der Liverpool-Manchester-Compagnie mit der grössten Sorgfalt ausgeführt, welche in folgender Tabelle ihrem Hauptergebnisse nach zusammengestellt sind. In dieser Tabelle bezeichnet die zweite Columne, ob der Wagen von Liverpool nach Manchester ging, oder zurück; eine der letzteren gibt an, ob der Wagen mit oder ohne Hülfsmaschine fuhr, wo die schiefen Ebenen zu ersteigen sind.

Digitized by Google

Name	Richtung	Zahl der Wagen: beladen	leer	W.1.Cl.	Zu ziehendes Gesammtgewicht	Dauer der Fahrt von 12606 Ruth.	Aufenthalt	Dampfdruck auf d. □″	Coaks auf 1 Fahrt, beste Qualität	Holz à Ctr. u. Meile horizontal ohne die Hülfe	Hülfsmaschine	Zustand des Wassers im Tender	Bemerkungen.
					Ctr.	Min.	Min.	Pfd.	Pfd.	Pfund			
Atlas	L.M.	40	—	—	3745	182	1	55,11	1545	0,064	mit	kalt	
	L.M.	25	—	—	2424	108	12	54,39	1067	0,069	mit	lau	
	L.M.	25	—	—	2424	118	—	44,39	1185	0,078	mit	kalt	Kuppelstangen zu dicht.
	L.M.	25	—	—	2346	91	19	63,11	1082	0,074	mit	kalt	
	L.M.	25	—	—	2326	101	5	54,39	1100	0,076	mit	lau	ein Kolben lose.
	L.M.	25	—	—	2247	110	5	54,39	1069	0,076	mit	heiss	
	L.M.	20	—	—	1872	85	23	54,91	1046	0,090	mit	lau	
	L.M.	15	—	—	1281	87	3	55,42	980	0,120	mit	s. heiss	Achsenbüchsen zu dicht.
	M.L.	8	4	—	690	114	—	30,79	850	0,168	ohne	s. heiss	
	M.L.	3	8	—	493	86	3	55,93	697	0,189	ohne	s. heiss	2 Wagen gingen nicht ganz mit.
Vesta	L.M.	20	—	—	1833	102	5	54,39	887	0,076	mit	heiss	
	M.L.	5	5	—	552	65½	—	52,34	749	0,184	ohne	s. heiss	günstiger Wind.
Vulcan	L.M.	20	—	—	1932	97	3	55,93	1037	0,085	mit	lau	
	M.L.	—	—	9	670	77	3	55,93	643	0,129	ohne	kalt	Gegenwind.
Leeds	L.M.	20	—	—	1636	95	—	55,42	868	0,083	mit	lau	
	M.L.	8	—	—	631	77½	3	50,29	668	0,143	ohne	s. heiss	ein Wagen geht halb mit.
Fury	L.M.	10	—	—	1005	90	—	61,58	780	0,106	ohne	kalt	
	M.L.	10	—	—	867	95	—	60,55	722	0,113	ohne	kalt	ziemlicher Gegenwind.
Jupiter	L.M.	—	—	8	650	72	3	54,39	718	0,175	mit	kalt	
	M.L.	—	—	7	591	72	4	54,39	809	0,216	mit	—	mäsiger Gegenwind.
Firefly	L.M.	—	—	8	710	95	5	45,16	851	0,189	mit	kalt	Maschine nicht in gutem Stande.
	M.L.	—	—	8	710	78	5	50,29	842	0,186	mit	—	- - - - -
	Zusammen				31635				20199				

Digitized by Google

Auch aus den Zahlen dieser Tabelle folgt, dass weder die Spannung der Dämpfe im Kessel, noch die Geschwindigkeit der Bewegung einen merklichen Einfluss auf den Brennstoffbedarf übe, und dass es, wenn es irgend möglich ist, sich als vortheilhaft zeigt, der Maschine ihre volle Ladung zu geben. Die bei den Versuchen angewendeten Coaks waren von bester Qualität, sogenannte Worsley-Coaks; von Gas-Coaks braucht man 12 pC. mehr und ihre Schwefeltheile zerstören das Metall leicht. Von guten Kohlen braucht man fast nicht mehr als von guten Coaks, aber sie sind der Maschine eben so nachtheilig als die Gascoaks. Bei Bestimmung der Zahlen der 11ten Colonne ist mit Berücksichtigung des vergrösserten Widerstandes beim Bergauffahren die Bahn, welche eigentlich 30 englische Meilen lang ist, als gleichbedeutend mit einer 14741 Ruthen oder 12606 Ruthen langen horizontalen Bahn angenommen worden, je nachdem die Wagenzüge ohne oder mit Hülfe anderer Maschinen fahren.

Vergleicht man die Resultate der Versuche mit denen der Theorie, so findet sich eine hinreichende Uebereinstimmung. Es ist nämlich

	bei gezogener	der Brennstoffbedarf	
für den	Gesammtlast	berechnet	beobachtet
Atlas	2345 Ctr.	—	1100 ℔
	3745	1482 ℔	1545
	1872	970	1046
	1281	808	980
	690	754	853
	493	696	697
Vesta	1833	—	887
	670	647	749
Vulkan	1932	—	1037
	670	748	643
Leeds	1636	—	868
	631	675	668
Fury	1005	—	780
	867	735	722

Mit Berücksichtigung der vielen störenden Nebenumstände muss eine solche Uebereinstimmung für hinlänglich erachtet werden. Nicht zu übersehen ist, dass die angegebene Brennstoffmenge für die Fahrt gilt, und dass vor den einzelnen Fahrten ein gewisser Aufwand statthaben muss, welcher in der oben angegebenen Formel nicht mit berücksichtigt ist und doch stattfindet, wenn auch einige Maschinen, z. B. der Atlas und

Digitized by Google

die Vesta, die Einrichtung haben, dass der Dampf in der Zwischenzeit, wo er im Cylinder nicht verwendet wird, zur Erwärmung der Speisewasser in den Tender geführt wird.

Was nun die Kosten der Zugkraft von Dampfwagen auf Eisenbahnen im Allgemeinen betrifft, so bestehen dieselben aus drei Theilen, nämlich aus den Kosten zur Erhaltung der Maschine, zur Unterhaltung der Strassen und zur Beschaffung des Brennstoffs. Ueber alle drei Punkte kann nur die Erfahrung an grösseren, lange bewirthschafteten Bahnunternehmungen Bestimmungen geben; wir wenden uns daher an die Data, welche die grösstentheils für Personen und schnellen Transport bestimmte Liverpool-Bahn und die für Güter und langsamen Transport bestimmte Darlington-Bahn liefern.

1) Unter Erhaltung des Dampfwagens hat man dessen fortwährende Erneuerung zu verstehen, durch welche einzelne Theile desselben ausgewechselt werden und der Wagen mit der Zeit ganz zu einem neuen wird; hierdurch erspart man die Anschaffung gänzlich neuer Wagen.

Bei der Liverpool-Manchester-Bahn betrug vom 30. Juni 1833 bis dahin 1834 die Ausgabe

für Materialien zu Ausbesserungen:	25034 Thlr. 16 Sgr.	im 1. Halbjahr
	27606 - 15 -	- 2. -
Arbeitslohn:	20341 - 18 -	- 1. -
	36216 - 7 -	- 2. -
Ausbesserungskosten ausserhalb der Bahnhöfe	4087 - 27 -	
zusammen:	122286 Thlr. 23 Sgr.	

Zufolge der Ausgabe- und Einnahme-Rechnungen sind durch die Wagen der Liverpool-Manchester-Compagnie in dieser Zeit auf der Strasse transportirt worden:

Zwischen Liverpool u. Manchester, 12819 Ruthen weit,	2746206 Ctr.
Der Wigan- u. Warrington-Verkehr gibt auf die ganze Bahnlänge reducirt	245729 -
zusammen	2991935 Ctr.
Hierzu nach dem gewöhnlichen Verhältniss $^3/_7$ als Gewicht der Wagen	1282258 -
und $^1/_4$ der letzten Summe als Gewicht der leer zurück zu bringenden Wagen	320565 -
folglich	4594758 Ctr.

Digitized by Google

Was den Personentransport betrifft, so wurden in 6570 Fahrten 415747 Personen fortgeschafft. Ein Wagen 1r Classe wiegt 72 Ctr., 2r Cl. 44 Ctr. und 3r Cl. 53½ Ctr. Es ist daher zu rechnen:

Für 415747 Personen, durchschnittl. à 144½ ℔	546312 Ctr.
Die Wagen für dieselben wiegen	2123753 -
Ihr Gepäck, 27 ℔ à Person gerechnet . .	102435 -
zusammen	2772500 Ctr., und daher
die von den Dampfw. gezogene Gesammtlast	7367258 Ctr.

Des vermehrten Widerstandes beim Ansteigen der Bahn wegen ist es so gut, als wäre diese Gesammtlast nicht durch die Bahnlänge 12819 Ruthen, sondern horizontal 14741 Ruthen weit gezogen worden; einen Centner 14741 Ruthen weit zu transportiren, ist aber so viel, als 7,3705 Ctr. 1 Meile weit; folglich ist obiger Transport gleich 54300375 Centner 1 Meile weit auf horizontaler Bahn, und die obigen Unterhaltungskosten der Dampfwagen vertheilen sich daher so, dass wegen Erhaltung der Dampfwagen

0,81 Silberpfennig auf 1 Ctr. 1 Meile weit zu transportiren

zu rechnen ist.

Die Personenwagen machten bei diesem Transporte 6570 Fahrten mit 8546 Ruthen Geschwindigkeit und die Frachtwagen 5086 Fahrten mit 5341 Ruthen Geschw. in der Stunde, folglich die mittlere Geschwindigkeit 6943 Ruthen.

Zur Beurtheilung der Leistungen dieser Dampfwagen erwähnen wir, dass

10 Dampfwagen zusammen zurücklegten:

1831:	39028 Meilen in	481 Wochen od. wöchentl. im Durchschn.	81 Meilen
1832:	41389	511	81
1833:	47028	503	94
1834:	13792	120	114

wobei die Zeit, wo die Wagen in Reparatur standen, mit eingerechnet ist. Der Liver hat in 107 Wochen 11295 Meilen, der Firefly in 57 Wochen 7140 Meilen zurückgelegt, ohne einer Hauptreparatur zu bedürfen.

Auf der Darlington-Bahn wurden während der nämlichen Zeit, die wir oben für die Liverpool-Bahn anführten, 5318½ Fahrten von 8546 Ruthen bergab gemacht; bei jeder Fahrt zog der Wagen 1254 Ctr. Kohle, folglich zusammen 28487209 Ctr. eine Meile weit. Die Wagen wiegen das $^{256}/_{100}$fache der Transportmasse, folglich Transportmasse und Wagen zu-

Digitized by Google

sammen gleich 42462069 Ctr. auf 1 Meile; diese Last geht bergab und ist gleichgültig mit einer Last von 21231035 Ctr. auf horizontaler Bahn befördert. Hierzu die bergauf statthabende Transportmasse von 34937151 Ctr. auf 1 Meile gerechnet, gibt die ganze Leistung der Dampfwagen 56168186 Ctr. auf 1 Meile.

Die Directoren der Bahn hatten ihre Maschinen lange auf eigne Rechnung erhalten und ausbessern lassen; im Jahre 1830 wurden dieselben drei Unternehmern so übergeben, dass für den preuss. Ctr. Güter eine preuss. Meile weit zu transportiren 0,95 Silberpfennige gezahlt werden; dafür erhalten die Unternehmer die Maschinen in gutem Stande, liefern Arbeiter und Materialien dazu, bezahlen die Maschinenführer, Brennstoff, Oel, Schmiere u. s. w. und verzinsen ausserdem mit 5 pC. die Kosten der Anschaffung der Maschinen und der ihnen zum Gebrauch übergebenen Werkstätten. Während des Jahres, für welches die obige Leistung berechnet wurde, sind von der Compagnie 75647 Thlr. 7½ Sgr. bezahlt worden, wovon nach Rechnung der Directoren 38219 Thlr. 14 Sgr. auf Maschinenreparatur fällt (den Gewinn mit eingeschlossen). Vertheilt man diese Summe gleichmässig auf die 56168186 Ctr., so kostet für Maschinenunterhaltung

1 Centner 1 Meile weit horizontal 0,2446 Silberpfennige.

Von besonderem Interesse ist folgende übersichtliche Zusammenstellung der Transportmasse und Erhaltungskosten von 23 Maschinen der beiden erwähnten Bahnen während der 5 letzten Monate des Jahres 1833.

Die meisten dieser Maschinen sind von Thim. Hackworth zu Shildon bei Darlington gebaut.

Digitized by Google

Name des Dampfwagens.	Zurückgelegte Meilen.	Ctr. Kohlen, welche auf 1 Meile bergab transportirt wurden.	macht auf 1 Meile horizontal, *incl.* der Wagen, Centner	Arbeitstage.	Reparaturtage.	Reparaturkosten in Thlr.	Sgr.	macht auf 1 Meile und 1 Ctr. horizontal in Silberpf.	Bemerkungen.
Locomotion . . .	1132	614870	1212364	80	52	279	26	0,083	
Hope	662	346596	683385	63	69	381	24	0,202	
Black Diamond .	214	113363	223518	27	105	93	14	0,150	
Diligence	17	8026	15825	2	130	92	22,5	2,111	
Royal George . .	150	99818	197055	11	121	1075	26,5	1,966	
Experiment . . .	940	515622	1016648	70	62	353	22	0,126	
Rocket	842	461168	909286	64	68	380	8	0,150	
Victory	2265	1470313	2899011	107	25	387	28,5	0,047	
Globe	667	297655	586883	60	72	241	15	0,148	Kessel mit 120 Röhren.
Planet	256	87128	169624	27	105	355	24	0,755	- - 88 -
North Star . . .	513	200222	394776	55	77	215	8,5	0,196	- - 80 -
Majestic	615	380778	750767	47	85	874	2,5	0,422	- - 104 -
Locomotion . . .	628	411372	811100	52	80	312	1,5	0,138	- - 104 -
William IV . . .	867	566143	1116258	55	77	526	16,5	0,171	- - 104 -
Northumbrian . .	957	605917	1194686	59	73	451	19	0,135	- - 104 -
Director	1252	852718	1681304	91	41	716	29	0,154	Kessel nach Napier.
Lord Brougham .	1021	655794	1293029	62	70	414	8,5	0,116	- mit 104 Röhren.
Shildon	1008	671253	1323509	63	22	332	2,5	0,090	
Darlington	1320	842687	1661535	88	44	300	5	0,064	
Adelaide	791	532244	1049419	71	61	603	26	0,207	mit 104 Röhren.
Earl Grey	1701	1164215	2295473	110	22	98	25	0,017	
Lord Durham . .	1385	900072	1774667	84	48	451	6,5	0,092	mit 104 Röhren.
Wilberforce . . .	897	596017	1175163	55	9	445	29	0,107	

Digitized by Google

2) Kosten der Erhaltung der Eisenbahn.

Rechnet man die Ausgaben für Auffüllung der Dämme und neue Schienen ab, so ergibt sich aus den Rechnungen der Liverpool-Manchester-Compagnie, dass sich die Unterhaltungskosten der Bahn vom 1. Juni 1833 bis dahin 1834 auf 73687 Thlr. 15 Sgr. belaufen haben. In derselben Zeit wurden aber durch die Compagnie und durch fremde Dampfwagen auf der Bahn transportirt:

Längs der ganzen Bahn an Fracht	2746206 Ctr.
Ueber die halbe Bahn, reducirt auf die ganze . . .	245729 -
Zwischen Bolton und Manchester, reducirt auf die ganze Bahn	377848 -
An Kohlen	849241 -
	4219024 Ctr.
Dazu $^3/_7$ für das Gewicht der Wagen	2531423 -
$^1/_4$ der letzten Summe für leere Wagen	633861 -
An Passagieren, Wagen und Gepäck	2772500 -
Zusammen	10155808 Ctr.

Hiernach kommen bei einer Bahnlänge von 12819 Ruthen an Erhaltungskosten der Bahn

0,406 Silberpfennig auf 1 Ctr. 1 Meile weit.

Auf der darlingtoner Bahn betrugen in derselben Zeit wie oben die Unterhaltungskosten der 10285 Ruthen langen, von Dampfwagen befahrenen Strecke

an Arbeitslohn	28353 Thlr. 10 Sgr.
an Materialien	13733 - 10 -
zusammen	42086 Thlr. 20 Sgr.

was nur annäherungsweise richtig ist, da sich die Kosten für die mit Dampf und mit Pferden befahrene Bahnstrecke schwer sondern lassen.

Die Transportmasse auf der von Dampfwagen befahrenen Strecke betrug während des erwähnten Jahres:

Kohlen, auf die ganze Länge der Bahn gerechnet (10285 Ruthen)	5555821 Ctr.
Dazu $^{130}/_{365}$ für das Gewicht der Wagen	2725491 -
Das Gewicht der bergaufgehenden Wagen	2725491 -
Zusammen	11006803 Ctr.

Hiernach kommen auf Centner und Meile 0,286 Silberpfennige, was noch geringer sein würde, wenn die Wagen auf Federn ruhten. Die Ursache des Unterschiedes zwischen dieser und der Liverpool-Bahn ist aber hauptsächlich in der verschiedenen Geschwindigkeit und darin zu suchen, dass

Digitized by Google

auf der Liverpoolbahn mit grösster Sorgfalt über alles Einzelne gewacht werden muss, weil ihr die Sicherheit so vieler Personen anvertraut wird.

Was die Abnutzung der Schienen anlangt, so wog am 10. Mai 1831 eine sorgfältig gereinigte Schiene 171,97 ℔; am 10. Febr. 1833, nachdem 1⅛ Mill. Ctr. Last über sie gerollt war, noch 170,84 ℔; sie hatte also in 21 Monaten 1,13 ℔ an Gewicht oder den 268. Theil ihres frühern Gewichts verloren.

3) Kosten der Feuerung. Wenn sich auch der Brennmaterialaufwand nach den im Anfange gegebenen Sätzen berechnen lässt, so kommen doch in Praxis mancherlei Verluste und die Bedingung in Berücksichtigung, dass zwischen den Fahrten Kohlen gebrannt werden müssen. Daher ist es nöthig, auch hier sichere Thatsachen aus den erfahrungsmässig aufgefundenen Zahlen zu entnehmen.

Bei der Liverpool-Bahn kostete während der ersten Hälfte von 1834 der Brennstoff 40531 Thlr. 27 Sgr. für 11656 Fahrten, folglich à Fahrt 3 Thlr. 14,32 Sgr. Der Mittelpreis der Kohlen war 7 Thlr. 25 Sgr.; zu jeder Fahrt waren also 962,47 ℔ Kohlen nöthig. Die Transportmasse in dieser Zeit betrug nach dem Früheren 7367258 Ctr., folglich durchschnittlich à Fahrt 632 Ctr. Dies auf 14741 Ruthen gerechnet, gibt 0,207 ℔ Kohlen à Ctr. und Meile horizontal. Rechnet man nach dem früher erwähnten Versuche aber 758,84 ℔ auf die ganze Fahrt, so ergibt sich, dass ohngefähr ¼ mehr Brennmaterial, als die Rechnung gab, verwendet wurde.

Bei der Darlington-Bahn fordert nach gehöriger Reduction 1 Ctr. 1 Meile weit horizontal 0,204 ℔ Kohle, ein Resultat, welches dem obigen sehr nahe steht.

Gesammtkosten des Dampftransportes. Die gesammten Ausgaben der Liverpool Manchester-Compagnie in dem öfters angeführten Jahre, welche für den Dampftransport speciell verwendet wurden, betrugen nach Abzug alles nicht Hingehörigen 629469 Thlr. 10 Sgr. Vertheilt man dieselben auf 54301900 Ctr. 1 Meile weit horizontal, so kostet 1 Ctr. 1 Meile weit mit 7149 Ruthen Geschw. zu transportiren nebst Zinsen und Verwaltung u. s. w. 4,16 Silberpf.

Auf der Darlington-Bahn sind die Frachtkosten weit geringer; es kostet daselbst 1 Ctr. 1 Meile horizontal 1,21 Silberpf. Ausser den früher schon erwähnten Ursachen wirken namentlich auch die Brennmaterialpreise auf diese bedeutende Differenz; in Liverpool kostet nämlich die Tonne Coaks 7 Thlr. 22 Gr., in Darlington die Tonne Kohle 1 Thlr. 20 Gr. (Nach *de Pambour's prakt. Abhandlung über Dampfwagen auf Eisenbahnen.* Deutsch: Berlin 1837.)

Digitized by Google

Versuche mit horizontalen Wasserrädern.

Auf Veranlassung des Oberregierungsrathes Beuth stellte Wedding im vorigen Jahre zu Thiergartenschleuse bei Oranienburg Versuche mit einem Kreiselrade an; das überwiesene Gefälle an der Freiarche des tetschendorfer Grabens war nur 4′, und die Zuflussmenge an Wasser in der Secunde 16—20 c′. Der Untergraben mündete in den zwischen zwei Schifffahrtsschleusen gelegenen ruppiner Kanal, und gewährte hiedurch den für die Versuche so wesentlichen Vortheil, dass durch ein Anspannen dieses Theils des Kanals das Unterwasser beliebig gestaut und somit das Wasserrad auch ganz unter Wasser gesetzt werden konnte. Für ein Gefälle von 4′, eine Wassermenge von 26719 c′ in der Secunde musste, nach der Berechnungsweise des Hrn. Fourneyron, das Rad einen äussern Durchmesser von 4′, einen innern von 2998′, 22 Stück 04198′, oder 5″ hohe Schaufeln, und 11 Stück Directionsschaufeln erhalten. Der Einfallswinkel des letzten Elementes der Directionsschaufeln gegen den Raddurchmesser musste 57° 10′ sein, und wenn die Geschwindigkeit der innern Radperipherie 0,595 derjenigen, die dem Gefälle von 4′ zugehört, angenommen wird, das Rad in der Minute 60 Umgänge machen, und bei der Annahme von 70% Nutzung der Wasserkraft, die Leistung desselben der von 6,16 Pferden, zu 502 das mechanische Moment, gleich sein.

Die Radkränze waren von Holz zusammengesetzt, und die Schaufeln zwischen dieselben durch geschnittene, und dem Zwischenraum zweier Schaufeln gleiche Brettstücken eingebracht. Die Befestigung der Schaufeln an diese Brettstücke geschah durch Holzschrauben, und eben so diejenige der Brettstücke mit den Schaufeln an die Kränze. Die Verbindung der Kränze mit der aus Schmiedeeisen gefertigten Welle erfolgte durch vier hölzerne Arme, die in einen Wellenkranz eingelegt und angeschraubt waren. Von aussen waren die Zwischenräume zwischen den Armen, zur Verminderung des Widerstandes im Wasser bei der Bewegung des Rades, mit Zinkblech bekleidet.

Die an einer hölzernen, mit eisernen Ringen gebundenen, Röhre befestigte feste Scheibe war aus zwei Brettlagen übereinander zusammengesetzt, und die Directionsschaufeln aus Blech in ähnlicher Art, wie die Schaufeln des Rades, an Einsatzstücke, die dem Zwischenraum zwischen zwei solchen Schaufeln gleich waren, mit Holzschrauben befestigt, mit jenen zusammen auf die Scheibe gelegt, und wieder mit Holzschrauben mit letzterer verbunden. Um die Röhre herum waren zwischen je zwei Schaufeln ebenfalls Holzstückchen eingepasst, gegen diese theilweis die

Digitized by Google

Schaufeln befestigt und selbst an die Röhre angeschraubt. Die Schaufeln, welche genau nach Fourneyron's Vorschrift construirt wurden, waren von $^1/_8''$ starkem Eisenblech und in gusseisernen Stanzen genau nach der obengenannten Krümmung gepresst worden, und die ihnen gegebene Form noch insbesondere dadurch gesichert, dass sie gegen die Zwischeneinsatzbretter geschraubt waren. Die Directionsschaufeln waren nach einem einfachen Kreisbogen geformt und bei der Verzeichnung desselben nur Rücksicht darauf genommen worden, dass das letzte Element unter dem bereits erwähnten Winkel gegen den Durchmesser einfiel, und der Abstand zweier Schaufeln von einander sich nach der Mündung hin nicht verengte, sondern allmählig erweiterte. Die Anzahl dieser Schaufeln betrug nach Fourneyron 11 Stück.

Dieses Rad wurde an dem Ende eines, mit aller Sorgfalt ausgeführten hölzernen Gerinnes aufgestellt. Die Welle lief unten mit einem Stellzapfen auf einer Stahlplatte. Beide waren gehärtet und letztere lag in einem Pfannenhalter, welcher auf einem durch einen eingerammten Pfahl unterstützten, und noch an zwei Pfählen des Gerinnes angebolzten Steg aufgeschraubt war. Der Hals der Welle wurde von einer Messingpfanne umfasst, die in einem ähnlichen Pfannenhalter lag und durch Seitenschrauben in die richtige Lage gebracht werden konnte. Der letztere Pfannenhalter war auf zwei Spannbalken des Gerinnes aufgeschraubt, und diese gleichzeitig mit benutzt, um die zum Tragen der Directionsscheibe bestimmte Röhre zu umfassen und in der richtigen Höhe im Rade selbst zu erhalten. Zwei von der Seite durchgezogene Schrauben befördern das hierbei nöthige Zusammenziehen dieser beiden Spannbalken. — Zum Regeln der durch das Rad abzuführenden Wassermenge war ein Schützenkranz angeordnet. Derselbe bestand aus einem gusseisernen Cylindermantel, an dessen innerer Seite, und immer zwischen zwei Directionsschaufeln, Holzstückchen angeschraubt waren. Dieser Schützenkranz hing an 3 oben mit Gewinden versehenen Schützenstangen, und konnte durch die oben auf Knaggen aufliegenden Muttern gehoben und so tief gesenkt werden, dass er sich auf den Rand der Directionscheibe aufsetzte, und allen Abfluss des Wassers aus dem Rade sperrte. Die Führung des Schützenkranzes geschah in einem aus Holzdauben zusammengesetzten und in einem Holzkranz befestigten Cylinder. Die Dichtung zwishen dem Kranz und Cylinder erfolgte durch einen mit kleinen Schrauben befestigten einfachen Lederring.

Um eine Scheibe an der stehenden Welle legte sich der Prony'sche Zaum, der mit einem Regnier'schen Dynamometer verbunden war. Bei den Versuchen wurde dieselbe vom Wasserbauinspector Rothe beob-

Digitized by Google

achtet, der Fabriken-Commissionsrath Brix beobachtete die Geschwindigkeit der Triebwasser mit einem Woltmann'schen Flügel, und Wedding die Radumgänge und das abfliessende Wasser.

Die Resultate der 14 mit dem so vorgerichteten Rade angestellten Versuche waren keinesweges günstig, der Wirkungsgrad schwankte zwischen 0,141 bis 022,3. Die Radschaufeln waren zu wenig gekrümmt und das Wasser floss, was man ganz deutlich bemerken konnte, mit zu grosser Geschwindigkeit aus den Zellen. In der Uebersetzung von d'Aubuisson de Voissin's Handbuch der Hydraulik (von Hrn. Fischer, Leipzig 1835) Seite 413 hatte der Herr Maschinendirector Brendel, in Freiberg, schon bemerkt, dass die von Hrn. Fourneyron angebene Construction der Schaufelkurven der Theorie nicht völlig entspräche, und vorzüglich der Winkel, den die Richtung dieses letzten Elements der Schaufel mit der Radtangente beschreibt, höchstens 15° betragen müsse. Mit Berücksichtigung dieser Angabe wurde nun zwischen die hölzernen Kränze des Wasserrades eine gleiche Zahl von Schaufeln, nämlich 22 Stück, eingesetzt, deren Krümmung stärker war; die 11 Directionsschaufeln blieben. Auch hier war die Geschwindigkeit des aus den Zellen fliessenden Wassers noch viel zu gross, wie der berechnete Effect auch bestätigt. Bei 7 Versuchen schwankte der Wirkungsgrad zwischen 0,257 und 0,312. Um indess auch zu ermitteln, welchen Einfluss die Zahl der Directionsschaufeln hätte, wurde die Zahl derselben auf das Doppelte, mithin auf 22 erhöht, und durch 12 Versuche ein Wirkungsgrad von 0,365 bis 0,509 erhalten.

Es wurde nunmehr auch die Zahl der Radschaufeln auf das Doppelte, mithin auf 44 erhöht, die Schaufelhöhe selbst aber auf 3″ erniedrigt, da wegen eingetretener trockner Witterung nur auf eine geringere Wassermenge gerechnet werden konnte. Die 22 so angestellten Versuche waren schon um Vieles befriedigender, sie gaben einen Wirkungsgrad von 0,501 bis 0,705. Das die Zellen des Rades verlassende Wasser hatte indess immer noch zu grosse Geschwindigkeit. Es ergab sich ferner, dass die hölzernen, zur Unterstützung der Radkränze angeordneten Arme, trotz der Blechverkleidung, doch zu vielen Widerstand im Unterwasser fanden. Es wurde daher eine muschelförmige Schaale aus Gusseisen gefertigt und auf den damit verbundenen untern Kranz die Radschaufeln befestigt, und durch einen obern, ebenfalls gusseisernen, Kranz aber verbunden. — Die Schaufeln deren Krümmung geändert war, wurden auch zwischen gusseissernen Stanzen gepresst, ihre Befestigung war aber nicht so bepuem, als diejenige gegen die früher angewendeten Holzstückchen, insbesondere, wenn jede Erhöhung auf

Digitized by Google

ihren Flächen und überhaupt im Zellenraum vermieden werden sollte. Es wurden daher kleine Platten von der Form des Raumes zwischen den Schaufeln gegossen, und die Schaufeln gegen die vorspringenden Ränder dieser Platten mit kleinen Schrauben befestigt. Zwei Schaufeln, eine obere und eine untere Platte bildeten eine Zelle. Die Verbindung einer solchen Zelle mit den Kränzen des Rades selbst erfolgte durch eine Schraube, welche von der Aussenseite der Kränze in den durch einen Steg mit den Rändern der Platte vereinigten Kopf eingeschraubt wurde. Zwischen je zwei so gebildeten Zellen wurden nun ferner eine, den vorigen ähnliche, gusseiserne Platte ohne Seitenränder, aber zur Verstärkung mit einem Längensteg in der Mitte versehen, eingesetzt und mit einer Schraube, jedesmal von aussen, befestigt. Die Dimensionen des Rades waren dieselben geblieben, auch hatte es 44 Radschaufeln, deren Höhe wieder 3″ betrug. Die feste Scheibe in der Mitte mit 22 Directionsschaufeln war nicht geändert worden. Durch 45 Versuche erhielt man den Wirkungsgrad 0,92 im Mittel. Das Wasser floss weit ruhiger und mit geringer Geschwindigkeit aus den Radzellen. Das günstige Resultat war indess nicht allein Folge der Schaufelkrümmung, sondern auch der angeordneten gusseisernen Schaale. Dies letztere bestätigte sich durch Versuche, welche mit einem aus den frühern Rädern zusammengesetzten Rade angestellt wurden. Das Rad hatte hölzerne Kränze, zwischen denen 44 Stück nach der zu zweit angeführten Krümmung gepresste 4″ hohe Schaufeln befestigt worden waren; die Kränze waren auf die gusseiserne Schaale aufgeschraubt. Die Directionsscheibe war wie früher mit 22 Directionsschaufeln versehen worden. Aus 25 Versuchen erhielt man nämlich hier im Mittel die Wirkungsgrade 0,86 bis 0,69.

Für die Ermittelung einer Vorschrift zum Bau dergleichen horizontaler Räder war es von Werth, zu ermitteln, um wieviel die dem nutzbaren Gefälle zugehörige Geschwindigkeit durch den Austritt aus den Zellen des Rades sowohl während des Ganges, als auch während des Feststellens des Rades, wohl vermindert wird. Es wurde daher noch eine Versuchsreihe mit dem gusseisernen Rade gemacht, wobei dasselbe mittels des Prony'schen Zaums so festgestellt worden war, dass es sich nicht bewegen konnte.

Mit Benutzung der bei den Versuchen beobachteten Zahlen ergibt sich der Ausflusscoefficient des aus dem Rade strömenden Wassers, 0,56.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich gemeiniglich, dass die horizontalen Wasserräder einen Nutzeffect gewähren, welcher den aller bekannten Wasserräder bedeutend übertrifft, und auch nicht geringer wird,

Digitized by Google

wenn das Rad ziemlich tief in das Wasser eintaucht. Die specielle Beschreibung der Construction der gehörigen Krümmung und die Berechnung der Dimensionen des Rades ist, so wie die Versuche von Carliczeck mit dem horizontalen Wasserrade von Schoenfeld in Herford, für uns keines Auszuges fähig; wir verweisen daher in Bezug auf diesen interessanten Gegenstand auf unsere Quelle. (*Verhandl. des preuss. Gew.-Vereins*, 1837, 2. Lief. S. 68—94.)

Kleinere Mittheilungen.

Gegliedertes Bohrgestänge. Den Herren Mevil, Armengaud u. Plaisant wurde am 23. April 1829 in Frankreich ein Bohrgestänge patentirt, welches trotz dem, dass es aus Eisen ist und die gewöhnlichen Vortheile eines steifen Gestänges darbietet, sich doch über eine Walze aufwinden lässt. Es besteht nämlich aus einzelnen Gliedern, von denen jedes an dem einen Ende in zwei gabelförmige Platten ausläuft, die die Platte in sich aufnehmen kann, in welche das andere Ende geformt ist. Alle drei Platten werden durch einen Bolzen verbunden und bilden ein Gelenk. Um diesem Gelenk Steifigkeit geben zu können, wenn das Gestänge sich innerhalb des Bohrloches befindet, sind an den Stangen Muffe angebracht, die sich über die Kniestellen wegschieben, sobald das Gestäng horizontal hängt, und welche ein Arbeiter etwas in die Höhe schiebt, wenn das Gestäng aus dem Bohrloch herausgewunden wird, ohne dadurch das Aufwinden im mindesten zu unterbrechen. (*Brev. d'Inv.* Bd. 26, *p.* 311.)

Pauker, Bestimmung der russischen Maasse und Gewichte. Die in St. Petersburg niedergesetzte Masas- und Gewichts-Regulirungs-Commission hat ihre Arbeiten beendigt, und dieselben sind durch einen kaiserlichen Befehl von 11. October a. St. 1836 bekannt gemacht worden. Demzufolge wiegt ein englischer Cubikzoll destillirtes Wasser im leeren Raume bei 13⅓ Gr. Réaum. 368,261 Doli, von denen 9216 auf das russische Münzpfund von 1747 gehen, welches als Einheit des Münzsystems beibehalten worden ist. Ein russisches Münzpfund destillirtes Wasser bei 13⅓ Grad R. im leeren Raume beträgt daher 25,018935 englische Kubikzoll. Die russischen Hohlmaasse sollen nach der Bestimmung jenes Befehles, Vielfache dieses Inhaltes sein, nämlich;

der	Stoof	3 ℔	dest. W. oder	75,056805 c′ engl.
-	Wedro	30 ℔	-	750,56805
-	Garnez	8 ℔	-	200,15148
-	Tschetwerick	64 ℔	-	1601,21185
-	Tschetwert	512 ℔	-	12809,6948

Die Arschin und Saschen bleiben wie bisher 28 u. 84 engl. Zoll.
(*Schuhmachers Jahrbuch für* 1837. *S.* 276.)

Digitized by Google

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In der *Cröker*'schen Buchhandlung zu *Jena* ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

H. Wagenroder's chemische Tabellen zur Analyse der unorganischen und organischen Verbindungen. Erster Theil: unorganische Verbindungen. Taf. I—VIII. Vierte vermehrte Auflage. Preis 1 Rthlr.

Das Erscheinen von vier Auflagen dieses Werkes in kurzer Zeit beweist hinlänglich den Werth und die Brauchbarkeit desselben, es bedarf daher keiner weitern Anpreisung. Die Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse des Verfassers bildet den Commentar dazu, und der zweite Theil, welcher die organischen Verbindungen enthält, wird nächstens erscheinen.

In der *Carl Gerold*'schen Buchhandlung in *Wien* ist zu haben und durch alle Buchhandlungen von derselben zu beziehen:

Bericht über die erste allgemeine östreichische Gewerbsproducten-Ausstellung im Jahre 1835. gr. 8. Wien. brosch. 12 Gr. sächs.

Dieser Bericht enthält Seite I. bis XXXII. zuvörderst eine das Geschichtliche der Sache darlegende Einleitung, welche zwei Anhänge begleiten, wovon der erste „die Gegenstände aus dem technischen Cabinette Sr. Majestät des Kaisers," welche bei der Ausstellung zu sehen waren, nahmaft macht; der zweite ein „alphabetisch geordnetes Namenverzeichniss aller mit goldenen, silbernen und bronzenen Medaillen oder mit ehrenvollen Erwähnungen ausgezeichneten Fabrikanten und Gewerbsleute" liefert. Hierauf folgt S. 1—354 der eigentliche Bericht über alle zur Ausstellung eingesandten Gegenstände in 14 Rubriken mit namentlicher Anführung derer, aus deren Werkstätten und Fabriken sie hervorgingen. Ein vollständiges Namenregister der Aussteller, S. 355—370, und ein Register der ausgestellten Gegenstände, S. 371—400, beschliessen diesen Bericht, welcher ganz dazu geeignet ist, den ausgezeichneten Standpunkt erkennen zu lassen, auf welchem sich gegenwärtig die Industrie des östreichischen Kaiserstaates befindet.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

11. August 1837.

45.

INHALT. Koppin, Beschreibung der von Schulze angewendeten Wasserhebungsmaschine. James Findon's Verbesserungen im Wasserzuführungsapparate zu Waterclosets. William Wright's Zwirnmaschine und Verbesserung an Duplirmaschinen. Galy Cazalat's Dampfkessel für Dampfboote.

Kl. Mitth. Die petersburger Eisenbahn. Französische Eisenbahnen. Die Arbeiten am Tunnel unter der Themse in London.

Koppin, Beschreibung der von Schulze angewendeten Wasserhebungsmaschine.

Beim Bau der Schiffsschleuse zu Rothenburg an der Saale, musste eine Wassermasse von 60 c′ in der Minute auf 11⅓′ Höhe gehoben werden. Die vorhandene Wasserkraft schien um so mehr die Anwendung eines Schöpfrades zu empfehlen, da die Verbindungsart desselben einfach ist, da es wenig Aufsicht fordert und bei einem unreinen, mit Sand vermischten Wasser arbeiten kann.

Das stattfindende Schleusengefälle beträgt bei dem kleinsten Wasserstand 8′, und eignete sich daher zur Anlage eines unterschlägigen Rades mit einem Kropf. Das Rad sollte, nach den Bestimmungen des Projects, bei 2′ Kropfhöhe und 5′ lichter Breite, 16′ Durchmesser und zur Zeit des kleinsten Wasserstandes 3′ Standwasser haben, weshalb der Fachbaum des Gerinnes 1′ höher als der Oberdrempel liegen musste. Es sollte ferner mit 8 Umgängen in der Minute arbeiten, während für das Schöpfrad 2 Umgänge festgesetzt waren; daher sollten die Wellen des Wasser- und Schöpfrades durch zwei Räder mit einander verbunden werden, die resp. 1⅛ und 7⅛′ Theildurchmesser hatten. Die Wasserradswelle musste eine Länge von nahe 86′ bekommen; dennoch sollte dieselbe nicht über 15″ Stärke erhalten, aus Fichtenholz bestehen, und

Digitized by Google

aus drei Stücken zusammengesetzt werden; zu ihrer Unterstützung zwischen den beiden Zapfenlagern aber sollten 1′ im Durchmesser grosse Frictionsräder dienen. Was das Schöpfrad betrifft, so war für dasselbe die Anordnung ausgedacht, der zufolge es, statt der sonst gewöhnlichen vielen Schöpfkasten oder Schöpfeimer am Kranze, acht 15½′ lange Schöpfrinnen enthielt, die an zwei durch Doppelarme gehaltene Kränze ziemlich in der Richtung der Halbmesser befestigt waren und 1½′ unter der Axe der Welle ausgossen. 1½′ durchgängig im Lichten breit, hatten sie am Kopfe eine eben so grosse lichte Höhe und ein zweiseitiges 1½′ langes, 1′ hohes Dach, so dass sie, bei dem kleinsten Sumpfwasser, welches die Füllung bewirken konnte, 3¾ c′ fassten, und bei einem zweimaligen Umgang des Rades in der Minute 60 c′ förderten. Die Hubhöhe betrug, wie erwähnt, 11½′ *.

Beim Bau erhielt das Wasserrad 16′ Durchmesser, 5′ lichte Breite, 32 Schaufeln, die 2″ über die 12″ breiten und 4″ starken Reifen vorstanden, und Doppel - oder Streifarme von 5″ Stärke. Seine Welle war 24″ stark und hatte beim Bau der Schleuse zu Halle in den Jahren 1817, 1818 und 1819 zum Betrieb eines Pumpwerks gedient. Die deshalb an derselben vorhandenen Krummzapfen sollten, der Ersparung wegen, nicht weggenommen werden, was die Kuppelung erschwerte. Die Länge des Gerinnes betrug 28′ und die lichte Breite desselben 6½′, sodass auf jeder Seite des Rades ein Spielraum von 3″ statt fand. Von den Griesssäulen nach dem Rade schräg angebrachte Brettstückchen, s. g. Flossfedern, hinderten das Wasser, durch diesen Spielraum zu entweichen. Der Boden war doppelt und bestand aus zölligen Brettern; sein Fall von der Kreuzschwelle bis zur letzten Schwelle betrug 4″. Das Vorgesenke, der Schütze wegen mit einer Laufbrücke versehen, hatte, bei 18′ vorderer Breite, 7′ Länge. Der Boden desselben, 12″ ansteigend, bestand aus zweizölligen Bohlen, dergleichen auch die innere Bekleidung sämmtlicher Wände bildeten. Zur äussern Bekleidung waren 1″ starke Bretter genommen worden. Die Stärke der Spundwände unter dem Fachbaum und zu beiden Seiten der Griesssäulen betrug 4″ und ihre Höhe resp. 5 und 12′. —

Während das Schöpfrad, als der wichtigste Theil der Maschine, unter der unmittelbaren Aufsicht des Herrn Bauinspectors Schulze in Halle erbaut wurde, war man auf der Baustelle mit der Anlegung des

---

* Ein Schöpfrad dieser Art ist auch als Bewässerungsrad zu empfehlen. An Wasserrädern, welche nicht mehr als 2 bis 3 Umgänge in der Minute haben, können die Schöpfrinnen gleich selbst angebracht werden.

Digitized by Google

dazu erforderlichen Wellgerüstes beschäftigt. Da die Pfähle desselben auf nahe 15′ frei zu stehen kamen, so war ein bedeutendes Schwanken zu fürchten. Aus diesem Grunde wurden die Angewellen so lang genommen, dass sie zugleich als Zangen für den untern Fangedamm dienen konnten, und mit dem innern Holm desselben noch durch zwei starke Bänder in schräger Richtung verbunden. Auch das noch 4′ höhere Gerüst der Wasserradswelle musste gegen Erschütterungen gesichert werden, und es erschien daher räthlich, seine beiden Pfähle durch eine schief angebrachte Zange mit dem innern Fangedammsholm, und durch zwei andere Zangen in horizontaler Richtung mit den linkseitigen Pfählen des Wellgerüstes für das Schöpfrad zu verbinden. War schon das Einrammen der Wellgerüstpfähle, wegen deren grosser Länge von 28′ ein höchst beschwerliches Geschäft, so gab die Vertiefung des Untergrabens an der Schöpfradsstelle ein noch schwierigeres ab, indem dieselbe in 3′ Breite bogenförmig ausgeführt werden musste, so dass der tiefste Punkt, nahe 9′ unter der Höhe des Unterdrempels lag. Man brauchte volle 13 Tage zu ihrer Beschaffung, ungeachtet mit aller Anstrengung und sogar mehre Nächte hindurch gearbeitet wurde.

Nachdem das Wasserrad eingehängt war, musste an die mit seiner Welle zu kuppelnde zweite Welle gegangen werden. Die erste war 18′ lang, und da die ganze Länge nahe 86′ betragen musste, so blieben für die zweite fast volle 68′ übrig. Die dazu angelieferten beiden Fichtenstämme hatten, bei mässiger Güte des Holzes, kaum 15″ Stärke, so dass man wegen ihrer Dauer in der That besorgt sein musste *. Der Stoss wurde mittelst des s. g. verborgenen Hakenkammes bewirkt. Auf die Mitte desselben, die durch Frictionsräder unterstützt werden musste, kam ein Laufring *a* Fig. 5 und 6 auf Taf. VIII. (in $^1/_{48}$ der natürlichen

---

* Perronet bediente sich bei dem Bau der Brücke zu Neuilly eines Schöpfrades, welches er durch ein den Schiffmühlenrädern ähnliches Wasserrad in Bewegung setzte. Beide Räder waren zugleich Stirnräder und eine mit zwei Getrieben versehene Welle brachte sie mit einander in Verbindung. Diese Welle hatte bei der Gründung des Steinpfeilers auf der Seite nach Neuilly eine Länge von 108 Fuss und bestand aus fünf Stücken von 13 Zoll Stärke, die man auf den Stössen zusammengeblattet und mit eisernen Ringen gebunden hatte. Da es eine bedeutende Reibung hervorgebracht haben würde, wenn die Welle, wie gewöhnlich, auf hölzernen Lagern gelegen hätte, so waren zu beiden Seiten derselben Gerüste aufgestellt, auf denen 8 Fuss im Durchmesser grosse Räder mit eisernen Zapfen ruhten. Ueber diese Räder gingen Riemen ohne Ende, und durch dieselben wurde die Welle getragen.

Die in Rothenburg angewendete Wellunterstützung dürfte der Perronet'schen vorzuziehen sein, besonders wo man häufige Erschütterungen und Stösse zu fürchten hat.

Digitized by Google

Grösse) zu liegen; zu beiden Seiten wurden Schlussringe *b*, *b* angebracht, welche, wo es auf besondere Festigkeit ankommt, den Schraubenringen vorzuziehen sind. Die Laufringe hatten 2″ Stärke und 3½″ Breite. Die Frictionsräder *c*, *c*, 1′ im Durchmesser gross, waren dagegen nur 2″ breit und mit geschmiedeten Wellen versehen *.

Beim Bau des Schöpfrades waren mehrere, wenn auch nicht wesentliche, Abänderungen an dem Entwurf vorgenommen worden, und nur die Rinnen, von denen eine auf Tafel VIII. in Fig. 1, 2 u. 7 in ¹/₄₈ der natürlichen Grösse in der Lage bei 11½′ hohem Hub vorgestellt ist, hatten die anschlagsmässigen Dimensionen. Sie bestanden aus 1½″ starken Brettern von Tannenholz **, und waren, der grössern Festigkeit wegen, mit den in der Zeichnung angegebenen eisernen Bändern beschlagen, hatten vier 3½″ lange Zinken und die übrigen vier 3½″ breite Schaufeln am Kopf, durch welche die Schöpfgrube rein erhalten werden sollte. Man sieht zugleich, dass jede Rinne am Kopfende auf einem Traggerüst ruhte, dessen Tragholz mit einem runden Zapfen durch den Kranz des Rades ging und vermittelst eines Schlusskeils gehalten wurde, während das zur Unterstützung dienende Band mit dem Kranz durch einen Schraubenbolzen verbunden war. Fig. 3 u. 4 zeigen die Rinnen nach ihrer Befestigung an den Armen und dem Kranz des Schöpfrades ohne das Wellgerüst, und zwar an einem Schöpfrade bei 11½′ hohem Hub. Zur Befestigung einer jeden Rinne dienten nicht mehr als 3 Schraubenbolzen, welche durch den anliegenden Arm, den Kranz und das Tragholz des Traggerüstes gezogen waren, sich aber in der Folge als nicht hinreichend erwiesen. Der Kranz war zur Anbringung eines vierten Schraubenholzes ein passender Ort, und eben so konnten diejenigen 4 Arme dazu benutzt werden, welche auf ihre ganze Länge von den Rinnen verdeckt sind. Hier liess sich der Schraubenbolzen zweckmässig in der Mitte der Rinnen durchziehen. Später, als die Maschine nicht unbedeutend gelitten hatte, und die Rinnen, um ihnen mehr Festigkeit zu geben, auf der Welle stark unterkeilt wurden, brachen zum öftern die Schraubenbolzen. Um einem solchen Uebelstand vorzu-

---

* Die Wellen wurden später fast jeden Tag los, und auch das sorgfältigste Verkeilen half nichts, sodass man sie zuletzt nebst der Muffe in schräger Richtung durchbohren und in das Bohrloch einen Bolzen stecken musste. Seitdem kam keine Reparatur mehr vor.

** Es möchte gut sein, bei Rinnen von solcher Grösse 1¼ Zoll starke Bretter anzuwenden und die am Rad liegende Wange aus Buchenholz bestehen zu lassen, weil Kiefern-, Fichten- oder Tannenholz durch die Nässe zu weich wird und dann die Schraubenmuttern mit ihren Scheiben sich zu weit in die Wange ziehen.

Digitized by Google

beugen, könnte man die Bolzenlöcher länglich machen, gleich den Nagellöchern in den Schienen gepfropfter Pfähle, damit die Nägel beim Ineinanderdringen der Hirnenden nicht brechen.

Der 22′ im Durchmesser grosse Radkranz hatte 10″ Breite und bestand aus zwei zusammen 5″ starken Felgenlagen von Fichtenholz. Der Anfangs entworfene zweite Kranz von 8′ Durchmesser und 3″ Stärke war als entbehrlich erachtet und nicht angebracht worden. (Er hätte aber unbedingt dem ganzen Rade mehr Steifigkeit gegeben und den Vortheil gewährt, die Rinnen zwischen dem grossen Kranz und der Ausgussöffnung noch einmal mittels eines Schraubenbolzens an das Rad zu befestigen, welches jetzt mit Hülfe der Arme, wie gesagt, nur bei vier Rinnen möglich war. Die Arme, von Fichtenholz gemacht und 5″ im Quadrat stark, waren Doppel- oder Schlossarme, zeigten sich aber im Verfolg der Zeit nicht dauerhaft und erhielten deshalb eine Verstärkung von Eichenholz, die auf der hintern Seite angebracht und mit Schraubenbändern und Schraubenbolzen befestigt wurde. — Das eiserne Zahnrad, 7½′ im Theilrissdurchmesser gross, hatte 66 Zähne, einen 3″ breiten Kranz und 6 Arme, die durch Rippen verstärkt waren. Breite und Stärke der Muffe betrugen resp. 4¼ und 2¾″.

Als das Wasserrad zuerst im Gang gesetzt wurde, standen die Rinnen statt 4′ nur 3½′ über den Kranz vor, und es waren auch nur 4 Rinnen angebracht; das Rad machte anfangs 1½ Umdrehungen in der Minute. Später hatte sich das Schöpfrad bedeutend gesenkt, es war aus der Lehre gekommen, und stiess in Folge dessen an einen alten ihm ziemlich nahe stehenden Pfahl. Sofort sprang die Welle aus ihrem linkseitigen Zapfenlager, zog den Kranz über jenen Pfahl weg und warf die Wasserradswelle mit dem Angewelle 6″ in die Höhe. Dieser Fall ist deshalb erwähnenswerth, weil er besonders geeignet war, die Stärke einer so langen aus drei Stücken bestehenden Welle zu erproben.

Die Schöpfgrube füllte sich täglich mit Kies, der durch die heftige Bewegung des Sumpfwassers von den Seiten herunter glitt, und dadurch das Rad häufig zum Stillstand brachte. Aus diesem Grunde wurde eine Verschalung von Bohlen angelegt, die sich an den Fangedamm anschloss, um die Wellgerüstpfähle ging und nur oben, von wo der Zufluss erfolgte, offen war. Nunmehr musste daran gedacht werden, der noch zu seichten Schöpfgrube endlich die erforderliche Tiefe zu verschaffen, und es leuchtet ein, dass diese Operation nicht anders als durch die Maschine selbst bewirkt werdea konnte.

Zu dem Ende brachte man an dem Boden der einen Rinne eine 1′ hohe, 24″ breite achtzinkige eiserne Harke an, deren Stiel durch

Digitized by Google

eine Krampe mit Flügelschraube gehalten wurde, und deren Zinken durch ein am Kopf der Rinne befestigtes Eisen gingen. Auf solche Weise war die Harke zollweise vorzurücken und festzustellen. Die darauf folgende Rinne erhielt eine Schanfel von starkem Eisenblech, welche die Höhe und Breite der Harke hatte und ganz wie diese angebracht war. Die Vorrichtung that zwar Dienste, indessen entsprach sie doch nicht den Erwartungen, die man sich machen konnte, und erlitt gar häufig Beschädigungen. Desto mehr bewährten sich zwei Baggerkästen, die später angebracht wurden. Zu ihrer Unterstützung dienten 5 bis 6″ starke Arme, welche man an die Arme und Traggerüste des Rades befestigte. Die Kästen hatten 18″ lichte Länge und Breite, 1′ hohe Seitenbretter und eine nach vorn geneigte Rückseite. Die Stirn lief spitz zu und war mit Eisenblech beschlagen, gleich den beiden abgeschrägten Seitenbrettern, von denen das am Radkranz liegende bis zu dessen innerer Peripherie reichte und hier mittels zweier Schraubenbolzen daran befestigt war. Bis auf das $^5/_8$″ starke Rückbrett bestanden alle übrigen Theile aus 2″ starken Bohlen. Die Kästen waren ausserdem mit grossen Löchern versehen, damit das mitgeschöpfte Wasser schnell ablaufen konnte; an der Vorlage des Fangedamms befand sich eine Vorrichtung, welche den beim Herabgehen ausgeschütteten Kies aufnahm. — Mit diesen Baggerkästen und mit Hülfe der vorher beschriebenen Harke ist nun die ganze Vertiefung der Schöpfgrube beschafft worden, wobei es auf nichts weiter ankam, als mit den Vertiefungswerkzeugen von halben zu halben Zollen nach und nach vorzugehen. Nach 14 Tagen konnten die Rinnen bis auf 4′, so weit dieses erforderlich war, über den Kranz des Schöpfrades vorgerückt werden; gleichzeitig wurden nun auch die letzten vier Rinnen angebracht, nachdem man die Bagger abgenommen und an den nun für dieselben bleibenden Punkten befestigt hatte.

Die Maschine arbeitete so zu voller Zufriedenheit. Ja selbst bei einem um 4′ vermehrten Hube that das Rad bei eintretendem Hochwasser gute Dienste. Im gewöhnlichen Zustande genügten 20 Ausgüsse oder $2^1/_2$ Umgänge in der Minute, um durchschnittlich bei 3′ Standwasser und 7″ Schützenöffnung den Wasserstand in der Baugrube 4′ 9″ unter dem Niveau des Unterdrempels zu erhalten.

Was nun die mechanischen Verhältnisse des Schöpfrades insbesondere betrifft, so fassen die Rinnen bei dem kleinsten Stande des Sumpfwassers $3^3/_4$ c′, und da ihrer 8 sind, so fördern sie 60 c′ bei einem zweimaligen Umgange des Rades in der Minute. Bei dem rothenburger Bau sind $2^1/_2$, $2^3/_4$ und $2^7/_8$ Umgänge erforderlich gewesen, und, wenn man die daselbst gemachten Erfahrungen benutzt, kann man dem Rade ohne

Digitized by Google

Bedenken 3 Umgänge geben, und auf solche Weise in der Minute 90 c′ Wasser 11⅛′ hoch heben, was ein äusserst günstiges Resultat ist. Je höher das Sumpfwasser steigt, und je mehr sich demgemäss die Höhe des Hubes verringert, desto mehr fassen die Rinnen, und zwar ist das Verhältniss ziemlich folgendes:

bei 11⅛′ Hubhöhe	3¾ c′	bei 6′ Hubhöhe	9 c′
11	4¾	5	9⅞
10	6	4	10⅞
9	7	3	11⅞
8	7¾	2	13
7	8¾	1	14⅛

Hierin liegt eine Eigenthümlichkeit dieses Schöpfrades, denn die gewöhnlichen Räder, welche statt der Rinnen am Kranz angebrachte Kästen haben, können bei derselben Geschwindigkeit immer nur dieselbe Wassermenge fördern, das Sumpfwasser habe seinen tiefsten Stand, für welchen sie berechnet sind, oder stehe höher. Insofern aber nicht selten Reparaturen nöthig werden, welche den Stillstand des Schöpfrades erheischen und dadurch zu einem Anschwellen des Sumpfes Gelegenheit geben, muss jene Eigenthümlichkeit als ein Vortheil angesehen werden, indem sie die Senkung des Sumpfes bedeutend beschleunigt.*

Mit einem Hube, grösser als der, für welchen das Schöpfrad zunächst berechnet und eine Veränderung in der Lage der Rinnen erforderlich ist, leistet dasselbe natürlich weniger. In Rothenburg betrug diese Erhöhung 4′, und wenn die Leistung, nach der Senkung des Wassers in der Baugrube beurtheilt, unverhältnissmässig klein erscheint, so ist zu bemerken, dass bei dem damaligen hohen Stand der Saale das Wasser in bedeutender Stärke durch die trockne Futtermauer unterhalb des untern rechten Schleusenflügels in die Baugrube eindrang, dass man das Rad aus einer zu grossen Besorgniss zu langsam arbeiten liess und den Ausguss nicht zweckmässig eingerichtet hatte, sodass eine Menge Wasser in die Baugrube zurückfloss.

Die Wassermengen, welche von den Rinnen in derjenigen Lage aufgenommen werden, bei der der Hub um diese 4′ grösser ist, sind mit genügender Genauigkeit folgende:

---

* Bei den gewöhnlichen Schöpfrädern kann man sich, wenn es auf eine Beschleunigung in der Senkung des Sumpfes ankommt, lediglich durch Vergrösserung der Geschwindigkeit helfen; leider ist diese aber nur in seltenen Fällen möglich oder statthaft.

Digitized by Google

bei 15½′ Hubhöhe	3⅝ c′	bei 8′ Hubhöhe	8⅛ c′
15	4³/₁₆	7	8⅝
14	4¹³/₁₆	6	9⅜
13	5⁷/₁₆	5	10⅛
12	6	4	11⅛
11	6⅛	3	12
10	7	2	13
9	7⁹/₁₆	1	14

In dieser Lage fassen die Rinnen also nicht viel weniger, als in der ursprünglichen, und man kann bei einem 15½′ hohen Hube, wenn man dem Rade, als eine der Last angemessene Geschwindigkeit, 2 Umgänge n der Minute gibt, 58 c′ heben.

Unverkennbar ist die Vergrösserung des Hubes durch eine blosse Veränderung in der Lage der Schöpfen, ein zweiter nicht unbedeutender Vortheil des vorliegenden Schöpfrades, denn die gewöhnlichen Räder gestatten eine solche Vergrösserung nicht; man muss deshalb bei hohem Vorwasser grössere Räder oder andere Wasserhebungsmaschinen anwenden.

Nicht minder aber ist von dem Schöpfrade des Herrn Bauinspector Schulze zu rühmen, dass man zu seinem Betriebe eine verhältnissmässig kleine Kraft gebraucht, indem das geschöpfte Wasser sich sehr schnell der Ausgussöffnung nähert, und die Rinnen mit eben erreichter Hubhöhe zum grossen Theil schon ausgegossen haben, während die andern Schöpfräder das Wasser auf die volle Hubhöhe heben müssen, ehe der Ausguss erfolgt, und ihre Last erst im Scheitel verlieren.

Diese Andeutungen dürften genügen, auf die Eigenthümlichkeiten und Vorzüge des Schulze'schen Schöpfrades aufmerksam zu machen und die Ueberzeugung zu gewähren, dass dasselbe in vielen Fällen mit Vortheil anzuwenden sein wird und in dieser Beziehung bekannter zu werden verdient. Zum Schluss möge noch bemerkt werden, dass die Kosten der Anlage, Unterhaltung und Wiederwegnahme der ganzen Wasserhebungsmaschine, mit Berücksichtigung des Gewinns aus dem Holzverkauf und der alten in Anwendung gekommenen Gegenstände, gegen 2000 Thlr. betragen haben.

Hätte man die Wasserhebung mittels 18zölliger Pumpen bewirken wollen, so würden ungeachtet der geringen Länge, die für den Kunstgraben erforderlich gewesen wäre, zur Anlage, Unterhaltung und Beseitigung dieser Maschinerie, einer ohngefähren Berechnung zufolge, etwa 3000 Thlr. gebraucht worden sein, wie man andererseits bei der An-

Digitized by Google

wendung 6zölliger, durch Menschen betriebener, Pumpen sehr nahe die bedeutende Summe von 4000 Thlrn. verausgabt haben dürfte.

(*Verhdl. d. preuss. Gew.-Vereins* 1836, Nr. 6, S. 282—293.)

James Findon's von Middlesex Verbesserungen im Wasserzuführungsapparate zu Waterclosets (pat. d. 23. April 1836).

Dieser Apparat ist in Fig. 12 auf Tafel VIII in einer Seitenansicht, in Fig. 11 in einer Vorderansicht und in Fig. 9 in einer obern Ansicht abgebildet. Bei den beiden ersten Figuren ist der irdene Napf mit abgebildet, bei der letztern nur punktirt. *A A* ist der irdene Napf, *b b* das gusseiserne Gestell, worin er befestigt ist; *c c* ein gusseisernes, so aufgebogenes Rohr, dass durch dasselbe ein Wasserabschluss bewirkt wird; dasselbe ist in ein gusseisernes Ableitungsrohr geführt, welches bei Fig. 11 punktirt ist; *d* in Fig. 9 und in den beiden andern punktirt, der kupferne Schliessdeckel; *e e* die Welle, an welcher dasselbe befestigt ist; *f* die Zapfenlager dieser Welle; *g* der Krummzapfen oder Arm, welcher wie gewöhnlich von dem Hebel *h* in Thätigkeit gesetzt wird, um den Schliessdeckel *d d* zu entleeren und dann wieder aufwärts zu bewegen; *i i* der Handgriff, durch welchen dieser Hebel bewegt wird; *j j* eine Büchse oder Rohr mit einem Luftrohre, welche auf dem Gestelle *b b* mit den Trägern *k k* befestigt ist. An der Büchse *j* befindet sich der Hahn *l*, welcher durch das Verbindungsglied *m* mit dem Wasserrohre *n* in Verbindung steht.

Der Hahn *l* wird durch dieselbe Bewegung in Thätigkeit gesetzt, welche auf den Schliessdeckel *d* übertragen wird, und wird geöffnet, wenn sich *d* niederbewegt; daher ist auch die Welle *e* durch das Gestell *b* hindurch verlängert, und mit dem Krummzapfenarme *o* verbunden; zwischen *o* und dem Hahnenarme *q* liegt dann die Verbindungsstange *p*. Aus der Büchse *j* führen zwei Röhren *r* u. *s* von hinten in den irdenen Napf; die mit *r* bezeichnete ist ein Luftrohr, welches sich innerhalb so nahe als möglich bis zum Deckel der Büchse erhebt. Ist der Hahn geöffnet, so gibt das letztere Rohr eben so gut als das andere Wasser in den Napf; sobald aber das Rohr geschlossen ist, so wird *r* zu einem Luftrohre, während *s* das nöthige Wasser ausgiesst, welches in dem Napfe zurückbleibt.

Die hier beschriebene Art, den Hahn zu bewegen und eine verschlossene Büchse am irdenen Napfe anzubringen, lässt eine so dichte und feste Verbindung zu, dass ein Loswerden kaum zu fürchten ist;

Digitized by Google

sollte jedoch mit der Zeit der Hahn etwas undicht werden, so ist unter demselben ein Behälter *t* angebracht, von welchem das Rohr *u* niedergeführt, welches mit einer knieförmigen Windung so hergestellt ist, dass es ebenfalls einen Wasserschluss darstellt. Zuweilen kann auch nur das Rohr *s* von hinten in den Napf geführt werden, während das Luftrohr über dem Deckel der Büchse und wol bis an das Niveau des Wasserbehälters errichtet wird, wobei entweder eine besondere Büchse *j* angewendet oder eine Erweiterung im Luftrohre zur Nachfüllung des zurückbleibenden Wassers benutzt wird.

Ist es wünschenswerther, dass sich der Zuführungshahn an der andern Seite befindet, so wird das hintere Ende des Hebels *h* verlängert, und von da aus der Hahn durch den Querhebel *v* bewegt, wie es Fig. 10 zeigt. Ebenso kann auch der Hahn durch eine ähnliche Hebelverbindung von der Vorderseite des Hebels *h* aus bewegt werden.

In Fig. 11 ist in punktirten Linien bei *w w* ein Stab zu sehen, welcher mit zwei Schrauben auf das Gestelle *b b* befestigt ist; an seine beiden oberen Enden ist der Vordertheil des Sitzes aufgeschraubt, während derselbe hinten auf die vorstehenden Kanten der Büchse *j* aufgeschraubt wird, um so Alles in einen festen Verband zu bringen.

Von den verschiedenen Arten, auf welche die Bewegung des Schliessdeckels mit der des Zuführhahnes verbunden werden kann, beschreibt der Verf. eine, die sich bei einem selbstwirkenden Watercloset in Anwendung bringen lässt. In Fig. 14 ist *l* der Zuführungshahn, wie vorher, jedoch ist jetzt die Verbindungsstange *p* an den Hebel *i* mittels eines Gewichtes 2 gebunden, welches schwer genug ist, den Hahn zu bewegen, den Sitz mit dem Arme 3 aufzuheben und den Schliessdeckel *d* niederzudrücken, das letztere durch einen unten angebrachten Haken, welcher in einen Arm an der Achse des Schliessdeckels eingreift. Der Hahn *l* macht hierbei eine Bewegung von einem Viertelkreise. Unmittelbar über Fig. 14 ist die Hahnstellung abgebildet, welche dann stattfindet, wenn der durch punktirte Linien angedeutete Sitz die tiefste Stellung hat und der Schliessdeckel *d* am höchsten steht. Das Wasser fliesst dann durch das Zuführungsrohr *n* in das Vorrathsrohr *J*, und eine kleine Menge geht zugleich gerade durch den Hahnkörper hindurch durch eine kleine Oeffnung, in welche sich die eine Hälfte der weiteren Winkelbohrung verläuft, nach dem Rohre *s* in den Napf. Sobald der Sitz in die Höhe geht, schlägt der Schliessdeckel um und entleert sich; zugleich dreht sich der Hahn um einen Viertelkreis, schliesst dabei das Eingangsrohr ab und stellt eine Communication zwischen *j* und *s* her, wodurch das in *J* befindliche Wasser in den Napf abfliessen kann.

Digitized by Google

Fig. 8 ist eine Seitenansicht, in welcher man das Gelenke sieht, um welches sich der Sitz bewegt, wenn er durch das Gewicht 2 gehoben wird.

Fig. 13 stellt den Gewichtshebel *h* vor, welcher den Schliessdeckel *d* hebt. Hier ist der Unterschied gegen Fig. 11, dass die Verbindung durch einen Gelenkhebel 8 hergestellt ist. Wenn der Schliessdeckel *d* niedergeht und sich entleert, ist er leichter und das Gelenk kommt näher an die Achse *e*, wodurch die Einwirkung des Gewichts *h* etwas geschwächt wird; wenn es dann der in Fig. 14 ersichtliche Einfallhaken erlaubt, geht der Schliessdeckel mit verminderter Heftigkeit zurück. Werden Stosskissen unter die Gewichte *h* u. 2 gelegt, so wird dadurch jede üble Einwirkung der plötzlichen Umsetzung der Bewegung gehoben werden. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Jan. p.* 9—13.)

William Wright's Zwirnmaschine und Verbesserung an Duplirmaschinen.

Die hier beschriebenen gehören zu den schon in Nr. 36 dieses Jahrgangs erwähnten Vorrichtungen, welche am 22. Juni 1836 patentirt wurden. Fig. 16 stellt eine Zwirnmaschine vor. Auf die Spindeln *C C* werden Spulen aufgebracht, die mit bereits duplirten Fäden versehen sind; auf denselben erhalten sie eine doppelte Bewegung, die eine um die Achse der Spindeln *C*, in Folge der sie das aufgewundene Garn abgeben, und eine andere um die Welle *s*, an deren oberem Ende die Fäden zusammengeführt und durch die drehende Bewegung zu einer Schnur oder einem gewundenen Faden umgewandelt werden, welcher gehörig dargestellt von dem Cylinder *T* aufgenommen wird. Die Drehung des letzteren hält den zusammengedrehten Faden in Spannung, jedoch enthält er nur mehre Windungen des fertigen Fadens, indem derselbe bei *U* wieder von demselben weggeführt ist. Die Maschine wird von der Scheibe *A* aus bewegt, dieselbe theilt die aufnehmende Bewegung der Walze *T* mit, mittels welcher durch zwei Winkelräder die beiden Wellen *V* u. *W* in vollkommen gleichförmige Umdrehung versetzt werden. Von *W* aus wird durch die Räder *X* u. *Y* die aufrechtstehende Welle *S* bewegt, von *V* aus durch *z*, *r* u. *s* die Spindeln *C C*, an welchen sich die Getriebe *t t* befinden, in die *s* eingreift; die beiden Räder *r* u. *s* sind an einer Röhre *u* befestigt, welche sich frei um die Welle *S* bewegt.

Durch die Arme *n n* werden die Spindeln *C C* getragen; durch das Rad *m*, welches in Getriebe eingreift, die an den Spulen sitzen, wird

Digitized by Google

die Umdrehungsgeschwindigkeit der beiden Spulen vollkommen gleichförmig erhalten, was zur Folge hat, dass die von beiden auslaufenden, später zusammengedrehten Faden von vollkommen gleicher Länge werden.

Eine andere Einrichtung von WRIGHT für Duplirmaschinen bezieht sich auf die Erzeugung von Spulen, bei welchen das Garn vollkommen gleichförmig aufgewunden ist und welche dann auf den vorher beschriebenen Maschinen angewendet werden können. Fig. 17 stellt eine Vorder- und Fig. 15 eine Endansicht des geänderten Theiles einer Duplirmaschine vor. *E* ist der Stab, auf welchem die Spulen mit dem zu duplirenden Garne sich befinden; das Garn geht von hier aus zwischen den Rollen *D* durch nach den Spulen *O*, die das duplirte Garn aufnehmen sollen. Die Spindeln, welche die Drehung bewirken, werden auf die gewöhnliche Art mit Zahn und Trieb oder Schnure bewegt. Die Spulen *O O* aber sind einzeln an kleine Zahnräder *p* durch kleine Stifte so befestigt, dass sie den Rädern dieselbe Bewegung mittheilen, welche die Spindeln haben. Zwischen zwei auf einander folgenden Spulrädern befindet sich ein Uebertragungsrad *q* an einem festen Zapfen, sodass die Umdrehungsgeschwindigkeit aller Spulen dadurch vollkommen gleichförmig wird. Das letzte von diesen Uebertragungsrädern *q* an dem einen Ende des Stuhles ist mit einer kurzen Spindel versehen, an deren unterem Ende sich eine Schnecke befindet, welche in ein grösseres Zahnrad *G* eingreift und demselben eine langsame Bewegung mittheilt. Die Bewegung der Spulen *O*, welche die Ursache dieser Bewegungseintheilung ist, wird durch die Wirkung von *H* aufgehoben, und die Grösse der Wirkung dieses Gewichts, welches in einer spiralförmigen Spur des Rades *G* hingleitet, bestimmt die Grösse des Hemmnisses, mit welchem sich sämmtliche Spulen bewegen. Die spiralförmige Spur in *G* ist so berechnet, dass das Gewicht bis nahe zum Mittelpunkte von *G* aufgehoben ist, wenn die Spulen *O* die erforderliche Menge duplirten Garnes aufgenommen haben, welche natürlich bei jeder Spule eben so gross ist als bei jeder andern, da alle eine gleiche Anzahl Umdrehungen gemacht haben. Die so gefüllten Spulen können auf eine andere Maschine gebracht werden, auf welcher eine neue Zusammendrehung stattfindet, und bei welcher sowol die Spulen, welche die zu drehenden Fäden liefern, als die, auf welche das Product aufgewunden worden ist, mit ähnlichen spiralförmig ausgespurten Scheiben versehen sied. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *March*, *p.* 133—136.)

Digitized by Google

Galy Cazalat's Dampfkessel für Dampfboote.

Nach Galy Cazalat muss ein Dampfkessel folgende Eigenschaften besitzen, von denen die zuerst genannten die wichtigsten sind: 1) Gehörige Sicherheit vor Explosionen, ohne Unterbrechung der Arbeit; 2) schnelle Verdampfung; 3) ökonomische Benutzung des Brennmaterials; 4) Dauer und Leichtigkeit in der Reparatur; 5) Leichtigkeit. Von den Fig. 23—25 auf Tafel VIII stellt Fig. 25 einen Durchschnitt nach der Länge des Kessels, Fig. 23 u. 24 Querdurchschnitte in den Linien dar, welche durch *m m* und *n n* in der ersteren Figur angedeutet werden. Der Kessel stellt äusserlich einen rechtwinkeligen Kasten *A A* vor, welcher oben durch einen Halbcylinder gedeckt ist; in demselben befindet sich ein von allen Seiten geschlossener ähnlicher Kasten *B B*, welcher von Wasser umgeben ist und zwei Feuerplätze enthält.

Um die Widerstandsfähigkeit der beiden oberen Kesselwände zu verstärken, befinden sich innerhalb derselben eine Anzahl Stützpunkte, wie in den Kesseln der Dampfwagen; es sind nämlich zwischen je zwei parallele Wände, welche gleichen Abstand von einander haben, Röhrenstücke eingelegt, gegen welche die beiden Wände mittels durchgehender Schraubenbolzen angepresst werden, wie dies im Längendurchschnitt bei *C C* zu sehen ist.

In dem einen Kasten *B B* liegen geneigt die beiden Röhren *D D*, *E E* und bilden die Züge 1, 2 u. 3 für das Feuer. Die Neigung der Siedecylinder trägt dazu bei, dass der Niederschlag leichter unter die Feuerfläche hinuntergeführt wird, und die Flamme kann, da sie so stärker gegen die Siederöhre gepresst wird, deren Grundfläche und die Wasserschicht am Boden von *A A* stärker erwärmen. Durch den Raum 3 wird der Wasserinhalt des Kessels vermindert und gleichzeitig die Feuerfläche vergrössert, welche an diesen Punkten die Hitze der Roste *G* u. *H* aufnimmt. *G* ist ein Steinkohlenrost, auf welchem die Verbrennung durch das eine benachbarte Ruderrad, welches als Ventilator wirkt, verstärkt wird. *H* ist der Rost einer zweiten rauchverzehrenden Feuerung, bei welcher nur Coaks oder Steinkohlen gebrannt werden, die in der ersten Feuerung schon entschwefelt worden sind. Die Brocken fallen aus dem Roste *H* auf den Rost *G* und werden durch den gemeinschaftlichen Aschenfall *T* ausgezogen. Die Roststäbe bei *H* bestehen aus Röhren, welche die gegenüberstehenden Kesselwände verbinden und eine Communication der hinter denselben befindlichen Wassermassen darstellen.

Auf den grössten Booten werden vier solcher Kessel angebracht, welche neben einander liegen und sowol im Dampf- als Wasserraume mit einander in Verbindung stehen.

Digitized by Google

Die Höhe des Kessels kann man dadurch vermindern, dass man vier kleinere neben einander liegende Siederöhren anbringt, von denen je zwei und zwei mit einander verbunden sind, oder dass man die Rohre *E E* wegläßt und die Flamme des Steinkohlenfeuers durch einen Kanal innerhalb *D D* hindurchführt.

Sobald auf den Rost *G* durch die Thür *P* Steinkohlen und auf den Rost *H* durch die Thür *Q* Coaks aufgegeben sind, werden die beiden Feuer angezündet; sie erhitzen den Dampf erst bis zu der Stärke, welche zum Umtriebe der Maschine erforderlich ist, und fangen dann viel lebhafter an zu brennen, wenn die Maschine einmal in Bewegung ist, weil ihnen dann durch die Ruderräder die nöthige Zugluft reichlich zugeführt wird. Die Steinkohlenflamme spaltet sich in zwei Zungen, von denen die kleinere senkrecht in die Höhe nach *G* schlägt, während die andere grössere vor der Siederöhre vorbeistreicht, wie es die Richtung der Pfeile näher bezeichnet; diese beiden Flammenzungen, Rauch und erwärmte Luft, werden durch Einwirkung des Ventilators genöthigt, durch *H* hindurchzustreichen, wobei die Theile des Rauches verlieren, welche sich vom Steinkohlenfeuer mit erhoben hatten. Ausserdem wird der Rost *H* noch durch einen besondern Strom kalter Luft bestrichen, welche durch eine Oeffnung in *Q* eingeblasen wird. Durch die hier beschriebene Einrichtung wird eine bei weitem bessere Benutzung des Brennmaterials vermittelt, indem so viele Theile zum Verbrennen kommen, die ausserdem durch die Esse unbenutzt hindurchgegangen wären.

Von allen Punkten der ausgedehnten erhitzten Kesselfläche erheben sich aufsteigende Ströme von Dampf und erhitztem Wasser. Die, welche an der hintern und vordern Seite des Kastens *B B* entstehen, gehen zwischen diesen Seiten und der Blechscheidewand *b b* hindurch. Auf der andern Seite dieser blechernen Scheidewand findet zwischen *b b* und *A A* die niedersteigende Flüssigkeit einen Weg, um die Stelle des verdampften Wassers zu ersetzen.

Die erdigen Niederschläge, welche durch Verdampfung des Wassers entstehen, werden durch den niedersteigenden Wasserstrom in den Raum *T* unter den Rost geführt; um die Bildung derselben innerhalb der Siederöhren zu verhindern, ist die Einrichtung getroffen, dass das nicht erhitzte W. oben in die Siederöhren eintritt und erhitzt unten in Verbindung mit dem Niederschlage hervorkommt. Zu dem Ende sind an den Seiten von *B B* durch Kupferbleche *a a* und *b b*, Fig. 24 u. 25, zwei Kanäle gemacht, von denen *a a* nur am Boden, *b b* oben und unten offen ist. Das Speisungswasser wird nun durch *a a* den oberen Punkten der Siederöhren zugeführt, da der Kanal *a a* mit den Röhren *d* u. *e* in

Digitized by Google

Verbindung steht, und tritt an die Stelle, welche das durch *d'* u. *e'* ausfliessende W. eingenommen hatte; das letztere W. steigt innerhalb *b b* in die Höhe und lässt dabei den erdigen Niederschlag sinken.

Auf solche Art werden die Metallflächen frei und rein erhalten und können eine stärkere verdampfende Kraft entwickeln. Um die Oberfläche des Wassers im Kessel auf gleicher Höhe zu erhalten, dient eine Pumpe mit schwimmendem Ventil. Der Kessel wird nämlich durch 2 Pumpen gespeist, von denen die eine schon hinreichen würde, dem Kessel sein volles W. zuzuführen, wenn nicht bedeutende Schwankungen im Bodenrohr des Dampfes eintreten. Die zweite Pumpe dient nur als Regulator und ist viel kleiner als die erste. Sind beide Pumpen in Thätigkeit, so führen sie einen Ueberschuss von W. in den Kessel, welcher nach längerer oder kürzerer Zeit das Niveau im Kessel zum Steigen bringt. Um dies nicht bis über eine genau vorgezeichnete Grenze hinaus erfolgen zu lassen, ist die zweite Pumpe so vorgerichtet, dass sie, ohne sich zu bewegen aufzuhören, doch aufhört, Wasser in den Kessel zu führen, wenn er schon zu viel enthält. Befindet sich das schwimmende Ventil unter dem Niveau des W. im Kessel, so wird die Pumpe ihr Spiel mit W. erst beginnen, wenn das Niveau unter den Ventilstand gesunken ist. Die kleine Regulatorpumpe ist in *x y z* abgebildet. *x* ist der Druckkolben, *y v* das Saugrohr mit dem Kugelventil *y*; *y z* das Ausgussrohr, in welchem das Ventil *x* in einer Hühe *o o* liegt, über welche das Niveau des Wassers nicht steigen darf. Dieses Ventil ist hohl, leichter als das W. und in das Rohr *L* eingeschlossen, in welchem es dem Spiel des Wassers überlassen ist. Da seine Wandstärke sehr gering ist, so muss es auch innen mit Dampf erfüllt sein, um dem Drucke desselben von Aussen zu begegnen. Dazu genügen ein paar Tropfen Wasser, welche man durch eine nachher zu verschliessende Oeffnung in das Kugelventil *s* einfüllt.

In der Höhe, in welcher der Mittelpunkt des Kugelventiles liegt, befinden sich in dem Rohre *L* mehre kleine Oeffnungen. Sind nun beide Pumpen in Thätigkeit und bringen dadurch das Niveau der Flüssigkeit zum Steigen, so wird das Ventil in *L* gehoben werden, der Dampf tritt durch *x y* in das Ausgussrohr der Speisepumpe; der Kolben wird nun zwar noch spielen, aber keinen luftleeren Raum bilden, und daher wird ein Ansaugen nicht stattfinden können. Der Dampf wird sich im Ausgussrohre ausdehnen und zusammendrücken lassen, bis er condensirt ist und eine neue Thätigkeit der Pumpe beginnen kann, wenn das Niveau unterdess auf den Normalstand zurückgekehrt ist. Um die Verkühlung und Condensation des Dampfes hier schneller zu bewir-

Digitized by Google

ken, ist der Kolben und die Kolbenstange hohl und der äussern Luft zugänglich.

Der mit x' y' z' bezeichnete Theil des Kessels stellt den von uns schon in Nr. 42 dieses Jahrgangs beschriebenen Sicherungsapparat vor. (*Mém. sur les bateaux à vapeur, p.* 147 *sq.*)

Kleinere Mittheilungen.

Die petersburger Eisenbahn wurde am 25. Juni zum ersten Male von Zarskoje-Selo aus befahren. In 12 Stunden wurden 16 Fahrten von 4 Werst Länge von drei Locomotiven nach einander bewirkt; die kürzeste Zeit, welche dazu erforderlich war, betrug 5 Minuten. 4576 Personen nahmen Theil und bewirkten eine Einnahme von 2288 Rubel. Vom Innern der Stadt aus soll die Bahn in 2 Monaten fahrbar werden. (*Allgemeine Zeitung.*)

Französische Eisenbahnen. Die Deputirtenkammer nahm am 24. Juni die Eisenbahn-Entwürfe von Than nach Mühlhausen, von Epinac nach dem Kanal des Centrums und von Bordeaux nach la Teste an. Keine dieser Bahnen ist über 16 Lieues. (*Allg. Zeitung.*)

Die Arbeiten am Tunnel unter der Themse in London sind seit der Wiederaufnahme im April 1836 bis Ende Februar 1837 so weit gediehen, dass der Tunnel um 133′ verlängt worden ist; sie gehen so langsam, dass zur Vollendung der letzten 11′ sogar 3 Monate gehörten, eine Folge der ausserordentlichen Schwierigkeiten, die in Folge der bedeutenden Ueberschwemmungen entstanden. Bei der Ebbe steht eine Wassermasse von 16′ über dem Bau, bei der Fluth häufig noch ausserdem 22′ Wasser. Durch den bedeutenden Druck ist eine Sandschicht mit dem Wasser fortgeführt, zu deren Ergänzung durch 60000 c′ Thon in Säcken dem Flusse ein fester Boden gegeben werden musste. Der Schild verrichtet seine Dienste vollkommen; Tag und Nacht wird in ihm gegen den grossen Feind gearbeitet, welcher den ganzen Bau vernichten würde, sobald ihm nur 1″ breit Raum zum Wirken gegeben würde. Besonders merkwürdig ist hierbei, dass sich die Mannschaft des besten Gesundheitszustandes erfreut und kein Unglücksfall vorgekommen ist. (*Comptes rendus*, 1837. *Nr.* 11, *p.* 413.)

Berichtigung.

In Nr. 38 dieses Jahrgangs soll es Seite 602, Zeile 8 von unten, heissen: F. Glünder's Schrift u. s. w. D. Red.

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. VIII.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

16. August 1837.

46.

INHALT. *Dr.* W. Church's Verbesserungen an Dampfmaschinen und deren Anwendung zum Bewegen von Fahrzeugen. Bulletin der Runkelrübenzuckerfabrikation in Frankreich. Tafel von Choffel zu Berechnung des dynamischen Effects der Dampfmaschinen mit Expansion.

Kl. Mitth. Durieux, Wetterofen im Steinkohlenbergwerke bei Seraing. Long's Verfahren zum Einpökeln ganzer Thiere. R. Else's Malzdarre. Demondions' Patent auf eine verbesserte Flinte.

Dr. William Church's von Warwick Verbesserungen an Dampfmaschinen und deren Anwendung zum Bewegen von Fahrzeugen (pat. d. 16. März 1835).

Die in der sehr weitläufigen Patentbeschreibung enthaltenen Gegenstände betreffen grösstentheils Veränderungen und Verbesserungen von bereits früher genommenen Patenten, namentlich der Patente vom 29. Nov. 1830, vom 9. Febr. 1832 und vom 7. Septbr. 1833. Wir führen hier zehn Punkte des neuen Patents auf, und verweilen uns nur bei dem Wichtigeren länger.

1) Eine besondere Construction von Kessel, Ofen, Condensator und dem gehenden Zeuge bei Schiffsdampfmaschinen, um an Raum zu gewinnen und Material und Brennstoff zu ersparen. Leichtigkeit mit Festigkeit zu verbinden und dem Kessel eine grosse Heizfläche zu geben, dies waren die Hauptgesichtspunkte bei der Einrichtung. Der Kessel soll das Maschinengestell bilden, und muss daher eine vorzüglich starke äussere Platte erhalten. Fig. 19 auf Tafel VIII stellt eine Vorderansicht der Maschine vor, Fig. 20 eine Seitenansicht, Fig. 22 einen verticalen Durchschnitt. *A* ist der Feuerungsraum, *B* der Aschenfall, *C C* die verschiedenen Wasserbehälter des Kessels, *D* die Feuerbrücke, *E* Züge für Feuer und Rauch, welche nach den röhrenförmigen Zügen *f f* führen, die dann in den Schornstein *G* münden; *H H* die Dampfkammern.

Digitized by Google

Jede Maschine, von denen zwei auf einem Dampfboote arbeiten, hat zwei Dampfkessel, und jeder Dampfkessel seine besondere Dampfkammer, welche durch die Röhre *I* mit einander in Verbindung stehen. Von *I* aus sind die Dampfrohre nach dem Ventilkasten niedergeführt, sodass der Dampf nur durch *I* nach der Maschine gelangt. Jeder Kessel hat seinen besondern Rost und seine besondere Rauchleitung und erst oben vereinigt sich der Rauch aus allen vier Kesseln in einer gemeinschaftlichen Esse.

K K sind die Dampfcylinder, *L* die Zuleitung des Dampfes aus dem Ventilkasten, *M* die Ableitung des gebrauchten Dampfes nach dem Boden nieder zu den Abkühlungsröhren *N N*, welche in zwei Abtheilungen getheilt sind; die obere Abtheilung wird vom Dampfe nach der einen Richtung zu, die untere nach der andern Richtung zu durchlaufen, welche bei *O* ausströmt und nach dem Condensator *P P* geführt wird, wo er mit einem Strahle destillirten Wassers zusammentrifft, wie später beschrieben werden wird. *Q* ist die Luftpumpe, *R* der Abkühlungsraum, in welchem dem dest. W. die Wärme entzogen wird. Die Kolbenstangen *S S* sind durch die Querstücke *T T* mit den Stangen *U U* verbunden, welche nach den Winkelhebeln *V V* geführt sind, die sich in Zapfenlagern am Kessel drehen. Diese Winkelhebel sind durch die Kurbelstangen *W W* mit dem Krummzapfen *X* verbunden, welche wie gewöhnlich an der Ruderradwelle *Y* angebracht sind.

Die Luft, welche dem Feuer zur Unterhaltung der Verbrennung zugeführt wird, tritt durch Oeffnungen *a a* in dem Abkühlungsgefässe, umgibt hier vorbeistreichend die Dampfröhren *N N* und erhitzt sich dadurch, während der Dampf gleichzeitig abgekühlt wird. Die Luft tritt dann durch die Oeffnung *b* in den Aschenraum unter die Roststäbe *c c*, da der Aschenfall durch die Thüren *d d* geschlossen ist. Durch diese Einrichtung wird eine beträchtliche Wärmemenge noch genutzt, welche für gewöhnlich verloren geht.

Obgleich hier die Röhren des Dampfabkühlers in einer horizontalen Lage gezeichnet sind, so ist es doch nicht erforderlich, dass sie diese Lage haben, sondern sie können nach Erfordern der Localität irgend eine Neigung gegen den Horizont annehmen; auch ist es nicht nöthig, dass die erkältenden Dampfleitungen Röhrenform haben, wenn sie nur die Bedingung erfüllen, eine möglichst grosse Dampffläche der Berührung mit der Luft darzubieten, um dadurch eine möglichst schnelle Abkühlung zu bewirken. Die Thür *e e* ist zum Feuerschüren. Das Brennmaterial wird auf den schiefliegenden Roststäben vorläufig entzündet und fällt dann auf die Hauptroststäbe bei *A A*. Der Rauch, welcher auf der stark

Digitized by Google

ansteigenden schiefen Ebene erzeugt wird, muss niederwärts gehen und über dem Hauptfeuer verbrennen. Durch die Thüren *g g* hinten am Aschenfall können die aufsteigenden Züge nach Erfordern gereinigt werden. Bei *h* sind Thüren unter und bei *i* über den Rauchröhren, durch welche eine Reinigung derselben möglich wird.

Der Kolben der Luftpumpe *Q* wird dadurch bewegt, dass die Verbindungsstangen *K K* von einem Arme des Winkelhebels ausgehen und mit den horizontalliegenden Hebeln *l* verbunden sind, welche sich um Zapfen an der Kesselwand bewegen, und durch Gelenke *m m* mit den Querstücken *n* verbunden sind, an denen die Kolbenstangen der Luftpumpe sitzen, und die in verticalstehenden Leitungen *o* mit Frictionsrollen sich auf- und niederbewegen. Diese Leitungen *o o* stehen auf den Wassercisternen *p p*, in denen der Condensationsapparat mit Luftpumpe angebracht ist. Die Speisepumpe für den Kessel kann ebenfalls von dem Querstück *n* aus bewegt werden.

Die Kolbenstangen werden durch die Parallelbewegung *q q* geradlinig erhalten; die Ventile der Maschinen können aber auf irgend eine Art bewegt werden, z. B. durch excentrische Räder *u*, welche an der Ruderradwelle angebracht sind und auf die gewöhnliche Art mit Schubstange und Welle wirken.

Durch das Rohr *y* fliesst das dest. W. vom Condensator nach dem Pumpenkasten der Luftpumpe; durch *x* geht es von der Pumpe nach dem luftdichten Behälter des Abkühlers, aus welchem es durch das Injectionsrohr in den Condensator steigt.

2) In Fig. 21 auf Tafel VIII ist Wright's Condensator im Durchschnitt abgebildet, welcher den zweiten Gegenstand seines Patentes ausmacht. Der abziehende Dampf geht durch das Rohr *a* in die Condensatorkammer *b* und tritt hier in Berührung mit einem Strahle kalten destillirten Wassers, welcher aus dem Rohre *c* herausfährt und den Dampf auf die gewöhnliche Art condensirt. Das erzeugte Wasser geht mit der etwa noch dabei befindlichen Luft und Dampf durch *d* nach dem Heisswasserkasten *e* der Luftpumpe *f*, deren Kolben *g* seine Bewegung durch die Maschine auf die gewöhnliche Art erhält. Beim Aufgange des Kolbens wird das heisse W. aus dem Wasserkasten aufgehoben und die Luft durch eine obere Oeffnung *h* ausgetrieben; das gehobene W. tritt durch *i* in den Windkessel *k* und wird durch das Ventil *l* darin zurückgehalten unter dem Drucke der darin zusammengepressten Luft. Um Luft und Wasser von einander zu trennen und die Luft nicht zugleich mit in den Windkessel *k* zu treiben, ist folgender Mechanismus angebracht: *m* ist ein Schwimmer, welcher mit dem durch den Kolben gehobenen Wasser

Digitized by

aufsteigt; er steht durch ein Gelenk mit dem kurzen Hebel *n* in Verbindung, der seinen Stützpunkt an der einen Seite der Pumpe hat; an diesem Hebel befindet sich die Stange des Luftventils *o*, welcher die Oeffnung *h* luftdicht schliesst, bevor noch der Kolben seinen ganzen Lauf zurückgelegt hat. Die Luft, welche nun noch in dem obern Theile der Pumpe enthalten ist, wird nun bei Fortsetzung des Kolbenhubes mehr und mehr zusammengedrückt und wird in dem Falle, wenn ihre Verdichtung grösser wird als die der in *k* eingeschlossenen Luftmasse, das unter ihr befindliche Wasser nöthigen, die Klappe *l* aufzudrücken und nach *k* überzutreten. Von *k* sinkt das W. durch ein System von abkühlenden Röhren *p* in den untern Kanal *q* nieder, und steigt von da durch das Injectionsrohr *c* in die Höhe, immer unter dem Drucke der zusammengepressten Luft bleibend, bis es durch die Oeffnung des Injectionsrohres ausströmt. Das System der abkühlenden Röhre wird von einem Strome kalten Wassers umflossen, welcher bei *r* eintritt und bei *s* erwärmt abfliesst. Die Kraft, mit welcher das W. in den Condensator injicirt wird, hängt von der Grösse der Zusammendrückung der Luft in *k* und von der Stellung des Injectionsventiles *T* ab. — W. Newton, der Herausgeber der *London Journal*, macht hierbei darauf aufmerksam, dass dieses von Church vorgeschlagene System der Condensation für eine der wesentlichsten Verbesserungen der Dampfmaschinen seit Watt zu halten sei; man erhält nämlich hierbei ein Mittel, den Kessel stets mit condensirtem W. zu speisen, vermeidet daher die Nachtheile und Gefahren der sich bildenden Bodenkruste und erhält doch dabei die Condensation gehörig schnell, eine Bedingung, welche bei den früheren Vorschlägen zu gleichem Zwecke noch vermisst wurde.

3) Eine besondere Einrichtung der Kessel- und Maschinentheile bei Dampfwagen auf gewöhnlichen Strassen und mit einiger Veränderung auch bei Dampfwagen für Eisenbahnen.

4) Eine Verbesserung in der Construction des Gestelles und Kessels, wobei Haltbarkeit mit Leichtigkeit verbunden erreicht wird.

5) Eine Condensation des Dampfes von Hochdruckmaschinen durch atmosphärische Luft. Fig. 18 zeigt die dazu nöthige Einrichtung, welche zwischen dem Austritte des Dampfes aus dem Cylinder und der Esse an einem passenden Punkte angebracht wird. Der Dampf tritt durch *a* in die erste Abtheilung des Erkälters *A*, wo er sich ausdehnt; hier befindet sich eine grosse Anzahl kleiner Röhren *b b*, die horizontal liegen und an beiden Seiten sich in der Atmosphäre endigen, die stets durch dieselben hindurchstreicht und sie dadurch abkühlt. Von hier tritt der Dampf durch *d* in die zweite Abtheilung des Erkälters *B*, welche eben-

Digitized by Google

falls mit offenen Luftröhren *c c* gefüllt ist. Aus dem Rohre *a* kann der Dampf nämlich durch die oberen Oeffnungen *e e* heraustreten und an den durch den Durchtritt der äusseren Luft kühl erhaltenen Röhren niedergehen, wobei das condensirte W. durch *f* u. *g* nach der Speisepumpe läuft, während die geringe Menge uncondensirten Dampfes durch *h* entweicht. — Natürlich wird es vortheilhaft sein, die so durch Abkühlung des Dampfes erwärmte Luft dem Heizraume zuzuführen; wie dies geschehen kann, ist leicht einzusehen, man darf nur z. B. einen Ventilator durch die Maschine bewegen lassen, dessen Windstrom zuerst an dem Röhrensysteme eines solchen Erkälters vorübergeführt wird, bevor er unter die Roststäbe treten kann.

6) Eine Art, die Dampfwagen auf gewöhnlichen Strassen mit den eigentlich zu bewegenden Wagen zu verbinden.

7) Verbesserte Dampfwagenräder, welche sich nur dadurch von den gewöhnlichen unterscheiden, dass sie zwei Spurkränze haben, zu jeder Seite der Schiene einen, um ein Abgleiten des Rades von der Schiene dadurch unwahrscheinlicher zu machen. Welche Aenderungen eine solche Einrichtung in der Schienenlage an Kreuzpunkten nothwendig macht, erörtert der Patentträger ebenfalls.

8) Eine Methode, die Kolben und Stopfbüchsen zu schmieren; unter der Hanfliderung in der Stopfbüchse befindet sich nämlich ein metallener Ring eingeschlossen, welcher einen ziemlich dreiseitigen Querschnitt hat, von welchem eine Spitze nach der Kolbenstange gerichtet ist; der Ring wird immer voll Oel erhalten; denn es führt von seinem hohlen Raume aus ein mit einem Hahne verschlossenes Rohr nach Aussen und mündet sich in einen Oelbehälter. Inwendig ist aber der Ring, wo er an der Kolbenstange anliegt, mit kleinen Oeffnungen versehen, durch welche das Oel stets ausfliessen kann.

9) Eine Art, das Feuer in Dampfmaschinen auszulöschen.

10) Ein Vorschlag, neben den eigentlichen Rädern des Dampfwagens an gleicher Achse noch kleinere anzubringen, welche auf einer besonders gebauten Bahn laufen sollen, im Fall eine schiefe Ebene zu ersteigen ist.

(*Lond. Journ.* 1837. *Febr. p.* 257—267; *März, p.* 313—331.)

Bulletin der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich.

Unter dieser Ueberschrift werden wir, um verwandte Gegenstände nicht in zu viele kleine Notizen zu zersplittern, von Zeit zu Zeit übersichtliche Zusammenstellungen Dessen geben, was das seit Anfang 1837 in Paris

Digitized by Google

erscheinende *Bulletin des sucres* für uns Neues und Interessantes liefert. Wir werden dabei die Materialien nach den verschiedenen Arbeiten ordnen, und unter der Rubrik: „Ganz neue Methoden" nur solche Vorschläge erwähnen, die eine fast gänzliche Umgestaltung des Betriebs beabsichtigen oder zu beabsichtigen vorgeben.

Ganz neue Methoden. Hier ist in Frankreich wenig geschehen. Die Herren Gautier, Sorel u. Corard haben im April öffentliche Versuche mit einem neuen Fabrikationssysteme gemacht, welches sich namentlich auf die ersten Arbeiten, *inclusive* des Abdampfens, erstreckt. Die Rüben werden gerieben, der Brei in viereckige Kästen gebracht, welche mit Siebböden versehen sind, diese Kästen aber von unten in einen hohen und engen, vierseitigen, hölzernen Behälter geschoben, den sie ganz ausfüllen und in dem sie durch einen Kurbelapparat in die Höhe gehoben werden, während man oben ein dem angewendeten Rübenbrei gleiches Gewicht Wasser eingiesst. Also eine Art *filtration continue*. Der erhaltene Saft wird in viereckigen Pfannen, die sowol zur kalten Läuterung, als zur Läuterung über freiem Feuer eingerichtet sind, geläutert. Der geläuterte Saft wird nun in einen runden, aus zwei Halbkugeln bestehenden, geschlossenen, mit doppeltem Boden versehenen Kessel gebracht, dessen innerer Raum mit einer aufrechtstehenden hohen Säule in Verbindung steht, welche äusserlich mit Leinwand oder dergl. bekleidet ist. Der ganze Apparat wird über freiem Feuer erwärmt; der aus dem Safte entwickelte Wasserdampf wirkt auf die obere Fläche des Safts und treibt ihn in der Säule empor, bis er oben über- und an der äussern Wand der Säule in einer dünnen Schicht herabfliesst. Aus dem Reservoir wird der Saft immer wieder in den Kessel gepumpt, bis er hinreichend eingedickt ist. Die übrigen Arbeiten bieten nichts Besonderes. (S. 62.) — Der Schützenbach'schen Methode schenkt man in Frankreich viel Aufmerksamkeit, wie wir schon erwähnt haben; auch die angekündigte Stollé'sche Methode scheint Aufsehen zu machen, doch enthält unsre Quelle über diese Geheimmethoden eben so wenig, wie über die Zier'sche, etwas Neues. In Bezug auf letztere gibt sie eine Mittheilung des Prof. Schubarth in Berlin an die *Société d'encouragement*; nach diesem bestehen die Reiben aus Cylindern, welche mit durchlöchertem Weissblech garnirt sind (wie die Handreiben zum Küchengebrauch; d. Red.); die Pressen sind horizontale, durch ein Tretrad bewegte Schraubenpressen. Man läutert mit Kalk, kocht nach der Läuterung; filtrirt erst durch Säcke, dann kalt durch Kohle; kocht in Schaukelpfannen. Alles über freiem Feuer. Wenig deutsche Fabriken arbeiten nach dieser Methode, welche den Unternehmern ein Beneficium von 240000 Fr. getragen haben

Digitized by Google

soll; die meisten arbeiten nach französischer oder verbesserter Achard'scher Methode. (S. 88.) — Endlich erwähnt unsre Quelle als eine sehr wichtige Entdeckung, dass der bekannte *Dr.* Herberger in Kaiserslautern auf höhere Veranlassung Versuche gemacht und durch Ausziehen der getrockneten und gepulverten Rüben mit Weingeist den ganzen Gehalt der Rüben an Zucker (9,35 pC.) ausgezogen habe. Wir brauchen kaum zu erinnern, dass diese Methode keineswegs neu, sondern sehr alt und für Probearbeiten im Kleinen, um sich vom Zuckergehalte der Rüben zu überzeugen, die geeignetste ist; es ist aber eben stets die grosse Frage und Grund zu vielem Zweifel gewesen, ob sich diese Methode auch mit Vortheil im Grossen anwenden lasse, d. h. ob nicht der Weingeistverlust den Gewinn an krystallisirbarem Zucker übersteigen werde. Ob Herberger diese Schwierigkeit überwunden habe, wie dies zum Theil von Berg geschehen, ist nicht erwähnt. (S. 128.) — Man vergl. *polytechn. Centralbl.* 1836, S. 914, 1071, 1094; 1837, S. 212 u. 220.

Vorbereitungsarbeiten. In diesen hat sich nichts geändert. Payen meint, die *poussoirs mécaniques* kämen mehr in Aufnahme, was jedoch nach Schubarth (S. 233 dieses Jahrgangs) nicht der Fall zu sein scheint. Die Reibecylinder haben nach Payen jetzt eine Geschwindigkeit von 1000 — 1200 Umdrehungen in der Minute. — Für die Maceration werden die Rüben zerschnitten, doch ist nichts von neuen Apparaten dazu verlautet.

Ausziehung des Saftes. Was das Auspressen betrifft, so haben wir der Presse von Pecqueur, sowie der hydraulischen Pressen von Crespel bereits ausführlich gedacht. Es bleiben uns also nur die verschiedenen Abänderungen der Macerationsmethode übrig. Die von uns weitläufig beschriebene Methode von Davidow wird kurz erwähnt, scheint aber weder schon angewendet zu sein, noch besondern Beifall zu finden. — Laurence macht über seine kalte Macerationsmethode (*Centralblatt* 1836, S. 916) Folgendes bekannt: Er habe sich nun überzeugt, dass das Verfahren wenig zu wünschen übrig lasse; er habe über freiem Feuer 6½ pC. Zucker erhalten und zweifle nicht, dass man mit guten Dampfmaschinen mehr gewinnen werde. Zu Verarbeitung von 100 Hectolitres Rüben in 12 Stunden sind 10 Kufen und 2 Menschen nöthig. Eine grosse Fabrik wird sich nach der Methode des Verf. mit 20 Kufen einrichten und dadurch 6 Pressen, 2000 Säcke, 2000 Horden und viel Handarbeit und Interessen ersparen. Er glaubt zwar, dass er die sehr einfache Methode ganz deutlich beschrieben habe, ladet aber doch Die, welche nach der Beschreibung nicht reüssiren, ein, in seiner Fabrik sich selbst zu unterrichten. Die Methode ist folgende: Die Kufen sind

Digitized by Google

70 Centimètres (25″) hoch, 1,33 Mètres (4′) weit, rund, am Boden mit einem Hahne versehen, haben einen doppelten, mit 6—7‴ weiten Löchern versehenen und 1″ vom eigentlichen Boden befindlichen Boden und eine ohngefähr 6‴ weite Luftröhre, welche den Raum unter dem falschen Boden mit dem Raum über dem Rübenbrei verbindet. Man gibt nun auf den doppelten Boden eine 8″ hohe Schicht geriebenen Rübenbrei, legt darauf einen leichten durchlöcherten Boden, giesst darauf mittels eines Apparats nach Art der Giesskannen, welcher die Flüssigkeit in Form eines Regens ausfliessen lässt, so viel verdünnten Rübensaft auf, als das Gewicht des angewendeten Rübenbreis beträgt, öffnet dann den Hahn und lässt ablaufen; ist dies geschehen, so giesst man ein dem Rübenbrei gleiches Gewicht W. auf, und lässt auch dieses ablaufen. Die erste Flüss. kommt in die Läuterkessel, die zweite auf die nächste Kufe als erster Aufguss. Für die erste Operation muss man sich den Saft zum Aufgiessen dadurch verschaffen, dass man den Rübenbrei zweimal mit W. behandelt und das zweite Product anwendet. Im weitern Verlauf der Arbeit geht natürlich die Sache auf die oben angegebene Art ohne Unterbrechung fort. Läuterung und alle nachfolgende Arbeiten bieten nichts Abweichendes dar. (S. 58—59.) — Bouchet St. Arnould hat vorgeschlagen, die in viereckige Stücke zerschnittenen Rüben der schnellen Einwirkung des Wasserdampfs auszusetzen, wodurch man einen klaren und wenig gefärbten Saft erhalte. Payen beschäftigt sich mit Untersuchung dieser Methode. (S. 9.) — Pelletan u. Legavriand haben endlich einen neuen Macerationsapparat aufgestellt, den sie *Lévigateur* nennen. Der Rübenbrei wird hier 24 Mal hinter einander mit gleichen Quantitäten kaltem W. behandelt, und zwar so, dass auf den frischen Brei allemal das schon fast gesättigte Wasser wirkt. Die Beschreibungen des Apparats sind sehr undeutlich, man sieht nur daraus, dass derselbe aus einem geneigten, in verschiedene, nur durch Ventile in Verbindung stehende, Fächer getheilten Kasten und aus einem nach Art der Archimedischen Schnecke aus Messing construirtem Apparate zur Fortbewegung des Rübenbreis besteht. Der Apparat soll, bei einer Bewegungskraft von ½ Pferd, 50000 ℔ Rüben in 24 Stunden verarbeiten können, wobei nur 1 Arbeiter nöthig ist. Der Rübenbrei wird so völlig erschöpft, dass er weiss ist und sich an der Luft nicht mehr färbt; durch einen besondern Apparat wird das Wasser aus ihm abgepresst, um ihn weiter verwenden zu können. Der erhaltene Saft soll farblos sein, nach Versuchen in der Fabrik von Collette zu Séclin 29 pC. mehr betragen als beim Pressen, die Hälfte weniger Kalk zur Läuterung erfordern, sich beim Abdampfen nicht färben und einen weissen, nicht nach

Digitized by Google

Runkelrübe schmeckenden Zucker liefern. In einer Fabrik hat man nach diesem Verfahren 22 pC. kryst. Zucker in 24 Stunden mehr erhalten, als nach dem ältern. Im vergangenen Jahre sollen schon 10 Fabriken damit gearbeitet, und für das nächste nicht allein viele französische, sondern auch deutsche Fabriken Bestellungen darauf gemacht haben. Man sieht, dass hier Vieles übertrieben ist; die complicirte Zusammensetzung des Apparats und die grosse Verdünnung des Safts sind offenbare Nachtheile; es fragt sich ferner noch, ob eine so vollständige Erschöpfung der Rübe, dass neben dem Zucker auch alle Salze in den Saft übergehen und der Rückstand zum Futter gar nicht mehr brauchbar ist, zu den Vortheilen gerechnet werden kann; die vermehrte Ausbeute und die Ersparung an Arbeitslohn und Apparaten decken vielleicht diese Nachtheile nicht ganz; an der so vorzüglichen Qualität und leichten Läuterung des Zuckers muss man vor der Hand noch zweifeln, da keine inneren Gründe dafür in dem bisher über die Methode Bekanntgemachten liegen. (S. 10—11 und S. 93.)

Läuterung. Nach Payen werden die doppelbodigen Läuterungskessel von Hallette überall mit Erfolg angewendet. In Bezug auf die noch viel zu wünschen übrig lassende Bestimmung des Kalkzusatzes meint derselbe, man solle sich einen Vorrath mit aller Sorgfalt bereiteten gelöschten Kalks sammeln (wie Zier) und dann die trübe Kalkmilch messen, anstatt sie zu wägen, wobei man nur den aräometrischen Grad derselben zu beobachten hätte. Gegenwärtig ist Payen mit Bouchet und Pean beschäftigt, Versuche über die kalte Läuterung der macerirten Säfte anzustellen. (S. 19.)

Filter. Die Dumont'schen Filter mit gekörnter Kohle sind überall in Anwendung. Einige Fabrikanten, wie Hamoir, filtriren von Unten nach Oben, wodurch sie die Verstopfung des Filters durch abgesetzten Schaum vermeiden. — Dumont's fortgesetzte Versuche über ein neues Filter mit feiner Kohle haben zu keinem günstigen Resultate geführt (S. 20); hierzu bemerkt jedoch Huard, Fabrikant zu Varenne-St. Mars bei Paris, dass die Filtration durch feine Kohle keineswegs im Grossen schwierig auszuführen sei, wenn man nur damit umzugehen wisse; bei richtigem Verfahren könne man den einmal durch feine Kohle filtrirten Saft direct über freiem Feuer zu kryst. Zucker einkochen, wie er bereits seit 4 Jahren erfahren habe. Huard hält sein Verfahren jedoch noch geheim, er sagt nur, dass er die Kohle aus einer noch nicht zur Verkohlung angewendeten Substanz gewinne (S. 62.) — Das von uns bei Gelegenheit der Davidow'schen Methode beschriebene Filter von Dufour wird gelobt.

Abdampfen und Kochen. Payen's Bericht liefert hierüber folgende Notizen: Dumont hat seine Einrichtung dahin verändert, dass er die Abdampfung über freiem Feuer und nur die Läuterung u. Kochung mit Dampf ausführt. — Der Apparat von Roth und Bayvet thut in mehren Fabriken sehr gute Dienste; er braucht jetzt weniger Condensationswasser und man hat seine Wirksamkeit durch Hinzufügung eines Kessels auf das Doppelte erhöht; namentlich in Raffinerien, wo die Kochungen regelmässig und schnell geschehen müssen, ist es sehr gut. — Den Apparat von Degrand u. Derosne haben wir in seiner verbesserten Gestalt bereits beschrieben und abgebildet. — Ein neuer Abdampfapparat von Sorel soll geprüft werden: Der im Wasserbade erhitzte Syrup wird durch Dampfdruck emporgehoben und fliesst an den Aussenwänden einer innerlich erhitzten Säule herab (ist offenbar der oben bei der Methode von Gautier, Sorel u. Corard erwähnte Apparat). — Thomas und Laurent haben in der Fabrik des Herrn de Pombery die Einrichtung so getroffen, dass sie Kessel von Hallette für die Läuterung, und Kessel von Taylor-Martineau (mit der Abänderung von Moulfarine) zur Abdampfung und Kochung anwenden, und haben dabei die Verhältnisse und Dampfheizungen so gut regulirt, dass sie 9½ Hectolitres in 6 Minuten läutern, in 6 Minuten abdampfen und in 6—10 Minuten kochen; in Allem 30 Minuten ohne die beiden Filtrationen; bei einem Dampfdrucke von 4 Atmosphären verdampft jeder Quadratmètre ihrer Apparate 180 Kilogr. Wasser, während man bisher das Maximum in Praxi nur zu 75—80 Kilogr. anzunehmen gewohnt war. — Der von Bouchet erfundene und von Cavé erbaute Apparat *à évaporation continue* besteht aus einer geneigten Ebene mit longitudinalen und transversalen Rinnen, welche von unten durch Dampf erhitzt wird. Er dampft den geläuterten Saft in 3 Minuten ein (scheint nicht sehr von Davidow's Apparat abzuweichen). Drei solche Apparate reichen für jede Fabrik aus; man könnte sie auch durch freies Feuer erwärmen, wie jetzt Monier mit Erfolg thut; indessen scheint Dampf immer besser zu sein; Payen und Péan sind mit näherer Prüfung des Apparats beschäftigt. (S. 19—21.)

Krystallisation u. s. w. Die *Cristallisoirs* von Crespel werden sehr anerkannt und haben sich sogar den Weg in die Colonien gebahnt. Das Klären der Rohzucker wird noch in vielen Fabriken angewendet. Zum Decken schlägt Chaix vor, statt des Thonbreies eine dazu geeignete Scheibe von gebranntem Thon anzuwenden, welche lange dauern und das Wasser mit angemessener Langsamkeit durchlaufen lassen soll. Bayvet lässt sich solche Scheiben machen und wird Versuche

Digitized by Google

damit anstellen. — Ein ganz neues Krystallisationsverfahren, welches eine sehr vollständige und schnelle Trennung der Melasse vom krystallisirten Zucker bezweckt und, wie es scheint, auch erreicht, hat Chomel angegeben: Man stellt die aus hölzernen Dauben mittels eiserner Reifen zusammengefügten Cristallisoirs, deren jedes 500 Litres Syrup fasst, auf die höchste Stufe des warmen Zimmers. Dieselben haben einen falschen Boden aus Drahtgewebe oder von durchlöchertem Kupferblech; eine Röhre, welche mit dem Raume zwischen den beiden Böden communicirt, geht vom Boden des Gefässes 25′ (pariser Maass) * tief herab ins Souterrain; am untern Ende, welches in ein kleines Gefäss taucht, hat dieselbe einen Hahn. Das kleine Gefäss muss stets mit Melasse gefüllt sein, sodass, wenn beim Oeffnen des Hahns die Melassensäule aus der Röhre und dem Cristallisoir herabsinkt, keine Luft eintreten kann und nur mittels eines Ausgusses aus dem kleinen Gefässe immer so viel Melasse in das Melassenreservoir abfliesst, als überschüssig ist. Aus dem Raume zwischen den beiden Böden des Cristallisoirs gehen noch zu beiden Seiten Tubulaturen aus, welche mit Hähnen und eine von ihnen mit einem Trichter versehen sind. Man giesst nun, nachdem man den untern Hahn geschlossen und die beiden oberen geöffnet, auch das kleine Gefäss mit Melasse gefüllt hat, durch den Trichter so lange Melasse ein, bis die Flüssigkeit in der andern Tubulatur erscheint, schliesst dann die beiden Seitenhähne und giesst das Cristallisoir voll gekochten Syrup. Man lässt nun stehen, bis die Krystallisation vollendet ist, was gewöhnlich 24 St. dauert, worauf man die Krystallrinde zerbricht und den untern Hahn öffnet. Die Melassensäule in der Röhre sinkt etwas herab; dadurch entsteht ein leerer Raum unter dem Zucker, und hierdurch wieder ein Druck auf die obere Fläche der Zuckermasse, welcher die Melasse zwischen den Krystallen in den leeren Raum drängt; unten fliesst der Ueberschuss fortwährend ab, der Reinigungsprocess geht also als eine Art ununterbrochener Filtration fort, bis keine Melasse mehr im Zucker zurück ist. Sollte Luft in den Apparat kommen, so würde unten keine Melasse mehr abfliessen, weil die Flüssigkeitssäule zu leicht wird; man schliesst dann den untern Hahn und giesst oben durch den Trichter so viel Melasse nach als erforderlich ist. Die Temperatur des Zimmers muss dabei immer auf 15 — 18° erhalten werden. — Eine Fabrik, welche täglich 2000 ℔ Zucker producirt, würde 8 solcher Formen brauchen, von denen immer 4 gefüllt sind (da die Krystallisation 24 St. dauert). Dadurch werden

* Allgemein ausgedrückt muss die Länge dieser Röhre gleich sein der Höhe einer Wassersäule, welche durch den Druck der Atmosphäre balancirt wird.
D. Red.

Digitized by Google

aber alle Basterformen und Untersetzer erspart. Man braucht übrigens nicht jede der vier Formen mit einer besondern barometrischen Säule zu versehen, sondern kann sehr leicht alle vier mit einer einzigen verbinden, was denselben Erfolg hat, wenn man nur dafür sorgt, dass die einzelnen Cristallisoirs durch Hähne isolirt werden können, damit nicht Luft in den Apparat komme, wenn eines geleert ist. Der untere Hahn darf dann natürlich erst geöffnet werden, wenn die Krystallisation überall beendigt ist. Chomel zieht hölzerne Cristallisoirs den kupfernen vor, weil an den Wänden der letzteren eher Luft adhärire und eindringe. Das Einzige, was man gegen diese Methode bis jetzt eingewendet hat, ist, dass die Krystallisation zu lange daure. Dies kommt jedoch kaum in Betracht, wenn das Verfahren einmal eingerichtet ist. (S. 38—40)

Anwendung der Rückstände. Beschränkt sich hauptsächlich auf Fütterung und Düngung (und Branntweinbereitung). In Bezug auf die Anwendung der Melassen zu Darstellung von essigs. Salzen und Bleiweiss werden jetzt Versuche im Grossen gemacht (S. 22). Die Anwendung der Pressrückstände zur Papierfabrikation soll in Ulm erfunden worden sein, ist aber bekanntlich älteren, englischen Ursprungs.

Thierkohle. Zu Wiederbelebung der Thierkohle ist, ausser dem schon in Anwendung befindlichen und bekannten Verfahren von Derosne, von Frémy ein Reverberirofen angegeben worden, welcher auch zu Fabrikation neuer Thierkohle dient, indem man damit nach Belieben offen oder geschlossen arbeiten kann (S. 22). Garnot Gaboche hat eine Körnmühle für das Körnen der Knochenkohle angegeben. Dieselbe besteht aus einer 36″ im Durchmesser haltenden Trommel, deren Böden von Holz, der Umfang aber von Eisenblech ist, in dem sich ¼‴ breite Löcher, 8 — 10 auf den Quadratzoll, befinden. Mittels einer durchgehenden Achse ist die Trommel auf einem Gestell aufgezogen und wird durch eine Kurbel umgedreht. An einer Seite befindet sich der Rumpf zum Einschütten der Knochenkohle, innerlich aber sind 5 — 6 Kugeln von Holz, 5″ im Durchmesser, und 12—20 eiserne Stäbe, welche quer durch die Trommel gehen, angebracht. Beim Umdrehen werden die Kugeln umhergeschleudert (was durch die Stäbe, von denen sie abspringen, vermehrt wird) und zermalmen die Kohle, bis sie zu den Löchern des Umfangs herauskommt. Mit einer solchen Trommel kann ein Mensch in einer Stunde 100 Kilogr. Thierkohle körnen. (S. 41.)

(Schluss folgt im nächsten Stück.)

Digitized by Google

Tafel von Choffel zu Berechnung des dynamischen Effectes der Dampfmaschinen mit Expansion.

Wir haben bereits S. 778 des vorigen Jahrgangs einige Formeln von Choffel mitgetheilt, nach denen sich der theoretische Effect der Expansionsmaschinen berechnen lässt, mit Berücksichtigung der durch die Ausdehnung des Dampfes im Cylinder herbeigeführten Abkühlung. Der Verf. hat sich nun bestrebt, eine Tabelle zu berechnen, mit Hülfe deren man, wenn das bei jedem Kolbenhube in den Cylinder tretende Dampfvolumen, dessen Spannung und die Grösse der Expansion bekannt ist, durch eine einfache Proportion den theoretischen Effect finden kann. Ueber die Art, wie die Tabelle berechnet wurde, verweisen wir wieder auf das Original.

Volumen eines Cubikmètres Dampf nach der Ausdehnung.	Correspondirender dynamischer Effect.	Vol. eines Cub.-M. Dampf nach der Ausdehnung.	Correspondirender dynam. Effect.
1,25	12611	5,75	27020
1,50	14441	6,00	27394
1,75	15964	6,25	27751
2,00	17267	6,50	28092
2,25	18402	6,75	28420
2,50	19407	7,00	28735
2,75	20308	7,25	29037
3,00	21124	7,50	29329
3,25	21869	7,75	29610
3,50	22553	8,00	29881
3,75	23186	8,25	30143
4,00	23775	8,50	30397
4,25	24325	8,75	30642
4,50	24840	9,00	30880
4,75	25325	9,25	31111
5,00	25783	9,50	31335
5,25	26217	9,75	31553
5,50	26629	10,00	31765

Gesetzt, es trete bei jedem Kolbenhube 0,12 Cub.-M. Dampf von $2^1/_2$ Atmosph. Spannung in den Cylinder, und derselbe müsse sich nach der Abspannung um das 3,5fache seines anfänglichen Volumens ausdehnen; so hat man, da der Expansion 3,5 in der Tabelle der Effect 22553 entspricht, den wirklichen Effect $= 2{,}5 \times 0{,}12 \times 22553 = 6765{,}9$ Kilogrammen 1 Mètre hoch gehoben. Das heisst also, man multiplicire

Digitized by

das bei jedem Kolbenhube eintretende Dampfvolumen mit der Zahl der Atmosphären anfänglicher Spannung und das Product wieder mit dem in der Tabelle gefundenen dynamischen Effecte, und man wird den Effect, welchen das gegebene Dampfvolumen bei der gegebenen Grösse der Expansion während eines Kolbenhubes ausübt, in Kilogrammen = Mètres ausgedrückt haben. — Von dem so gefundenen Werthe muss man aber nun das Product aus dem Volumen des Dampfes nach der Abspannung mit dem Drucke des Dampfes im Condensator abziehen. Gesetzt also, in obigem Beispiele habe der Dampf im Condensator eine Spannung von 0,1 Atmosphäre, so ist 0,12 × 3,5 (Dampfvolumen nach der Abspannung) × 0,1 × 10330 (Atmosphärendruck auf 1 Quadratmètre) = 433,86 (die in Abzug zu bringende Grösse) — bleiben 6332 Kilogr. = Mètres. (*Bull. de la Soc. industr. de Muth. Nr.* 47, *p.* 323—328.)

Kleinere Mittheilungen.

Duriaux, Wetterofen im Steinkohlenbergwerk bei Seraing. Ein John Cockerill gehöriges Steinkohlenbergwerk zeichnet sich durch stete Entwickelung von Wasserstoffgas aus; man hatte früher, um den Wetterwechsel zu befördern, in einem Wetterschachte Feuerkübel gehangen, jedoch dadurch bewirkt, dass sich die an denselben vorbeiziehenden Wetter daran entzündeten und zu Explosionen Veranlassung gaben. Seit ein paar Jahren hat Cockerill diese Feuerkübel durch einen Wetterofen ersetzen lassen, welcher, ohne die mindeste Gefahr herbeizubringen, seine Dienste vollkommen verrichtet. Er besteht aus einem gewöhnlichen Eisenblechofen von 8 Mètres Höhe und 1 Mètre 20 Centimètr. Durchmesser, welcher mit einer Rostfeuerung versehen ist und beim Rauchabführungsrohre eine Klappe führt. Im Feuerraume ist der Ofen innen mit Ziegelsteinen ausgesetzt, durch welche das Glühen des Blechs verhindert wird. Ringsum ist er wie die Oefen zur Heizung mit erwärmter Luft ummauert, und in diesen hohlen Raum führen zwei Oeffnungen von Wetterschächten aus, die eine tiefer unten, die andere weiter oben. Seit Errichtung dieses Ofens hatte sich die Grube eines ungestörten frischen Wetterzuges zu erfreuen. (*Annales des Mines*, 1837, *Nr.* 1, *p.* 159.)

Long's Verfahren zum Einpökeln ganzer Thiere. Der Verf. hat sich folgende, für grosse Verproviantirungen gewiss äusserst zweckmässige Methode zum Einpökeln ganzer Thiere patentiren lassen: Man tödtet das Thier durch einen Schlag auf den Kopf (oder allenfalls durch Kehlabschneiden, wobei man jedoch die grossen Gefässe nicht verletzen darf), stösst ihm dann ein Messer neben dem Brustbein zwischen der siebenten und sechsten Rippe ins Herz, lässt es durch diese Wunde ausbluten, was man durch geeignete Lage unterstützt, und spritzt dann mittels einer Druckpumpe durch die so gemachte (oder nach Befinden

Digitized by Google

erweiterte) Oeffnung des Herzens, genau auf dieselbe Art, wie der Anatom beim Injiciren verfährt, das Thier mit einer warmen Auflösung von Salz und Salpeter in Wasser aus, bis alle Gefässe voll sind, d. h. die Flüss. aus dem Herzen wieder hervorquillt. Die Stärke der Auflösung richtet sich nach der verlangten Dauer; man kann etwas Holzessig zusetzen, um dem Fleische den Rauchgeschmack zu ertheilen. Die ganzen Thiere werden einige Zeit hingehangen und dann zwischen Salzschichten verpackt. Wo keine lange Dauer gefordert wird, nimmt man nur eine schwache kalte Salzlösung. Die Hauptsache ist, dass man das Thier schnell, ehe es kalt wird, ausspritze. Sollten grosse Gefasse zerschnitten oder zerrissen sein, so kann man natürlich nicht von einer Stelle aus das ganze Thier injiciren. Da man auch hier verfährt, wie die Anatomen in ähnlichen Fällen, so werden wir uns nicht mit einer speciellen Beschreibung des Verfahrens befassen, sondern bitten Diejenigen, welche Versuche mit der Methode machen wollen, sich an den ersten besten Arzt zu adressiren, welcher ihnen die Sache leicht beschreiben wird. (*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 244—246.)

R. Else's Malzdarre besteht aus einer Trommel, zusammengesetzt aus einem Gestelle von Eisenstäben und Reifen mit darüber gespannter Drahtgaze; innerlich hat dieselbe Vorsprünge, welche radial von der Peripherie aus bis ohngefähr in die Hälfte des Halbmessers reichen und dazu dienen, das Malz beim Umdrehen der Trommel zu wenden. Die Trommel befindet sich in einem geheizten Raume und wird durch Menschen- oder Maschinenkraft gedreht. Dass dadurch gleichmässigere Trocknung bewirkt werden soll, ist leicht ersichtlich. (*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 210.)

Demondions' Patent auf eine verbesserte Flinte ist kein neues, sondern nur sin Einführungspatent auf eins der französischen, von der Kammer aus ladbaren Gewehre; welches? lässt sich aus der kurzen Beschreibung nicht erkennen. (*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 209.)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Von

Bachmann's Handwörterbuch der praktischen Apothekerkunst, mit einem Vorworte von *Dr.* J. A. Buchner,

ist der erste Band, A—I, bereits vollständig erschienen und kostet im Ladenpreise 5 Thlr. oder 9 Fl. Vom zweiten Bande hat auch die erste Lieferung bereits die Presse verlassen, im Subscriptionspreise zu 20 Gr. oder 1 Fl. 30 Kr.

J. L. Schrag in Nürnberg.

Digitized by Google

Neuester Verlag von *J. L. Schrag* in *Nürnberg:*

Berzelius, J. J., die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie. Dritte Auflage, mit 4 Kupfertafeln. gr. 8. 21½ Bogen. 1837. 2 Thlr. 12 Gr. oder 4 Fl. 30 Kr.

Der Herr Verfasser hat in dieser dritten Ausgabe das Löthrohrverhalten von solchen Stoffen und Mineralien noch hinzugefügt, von welchen er sich Probestücke verschaffen konnte. Ihre Anzahl beläuft sich auf vierzig. Ausserdem sind zur Bequemlichkeit, beim Vergleich eines geprüften Minerals mit dem bereits bekannten, die oxydirten Mineralien nach gewissen, leicht fasslichen Löthrohrverhältnissen in verschiedenen Gruppen zusammengestellt.

Glocker, E. Fr., mineralogische Jahreshefte. Fünftes Heft.

Auch unter dem Titel:

Systematischer Bericht über die Fortschritte der Mineralogie im Jahre 1835, mit Berücksichtigung der Geologie und Petrefactenkunde. Mit Holzschnitten und zwei Tabellen. Zugleich als 5tes Supplement-Heft zu des Verf. Handbuch der Mineralogie. gr. 8. 27 Bogen. 1837. 2 Thlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

Diese Jahreshefte fahren nicht nur fort, von dem gegenwärtigen Zustande und der rastlos fortschreitenden Ausbildung der Mineralogie ein getreues Bild zu geben, sondern haben mit obigem Hefte nun auch eine grössere Ausdehnung durch die Aufnahme der Geologie und Petrefactenkunde erhalten. Von dem Reichthum der Gegenstände, über welche sich dieser 5te Jahresbericht verbreitet, werden die nachfolgenden Ueberschriften der Hauptabschnitte ohngefähr einen Begriff geben können:

1) Neueste Geschichte der Mineralogie. 2) Neueste Literatur der Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde. 3) Crystallographie. 4) Mineralphysik. 5) Mineralchemie. 6) Specielle Oryktognosie, Systematik und Diagnostik. (In diesem Abschnitte sind eine Menge neuer Mineral-Gattungen beschrieben.) 7) Geologie. 8) Geophysik (Geothermie, Geoelektrismus). 9) Allgemeine Geognosie. 10) Specielle Geognosie. (Die neuesten Entdeckungen in allen Arten Gebirgsformationen.) 11) Petrefactenkunde. (Verbreitung der Versteinerungen, neue fossile Thiere und Pflanzen etc.)

Die ersten 4 Hefte, die Jahre 1831—34 umfassend, kosten 2 Thlr. 12 Gr. oder 4 Fl. 12 Kr.

Buchner, L. A., *jun.*, Betrachtungen über die isomerischen Körper, sowie über die Ursachen der Isomerie. gr. 4. 8 Gr. oder 36 Kr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

21. August 1837.

47.

INHALT. Ueber die Versilberung des Messings, von Dernen. Bulletin der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich (Schluss). Clay's Vorrichtung zu Condensation der Salzsäure bei Fabrikation des schwefels. Natrons. De Saint-Léger über das Windradgebläse. Vorschlag zu einem Schnellessigfabrikations-Apparat von Anthon. Zur Untersuchung des Kalks und Mergels, von Bernheim.

ALLG. GEWERBL. ANGELEGENH. Baiersche Patente.

PERSONALNOTIZEN. Nekrolog.

Ueber die Versilberung des Messings von DERNEN.

Es existiren eine grosse Menge, oft nur dem Mengenverhältnisse der anzuwendenden Stoffe nach verschiedene, Vorschriften zur nassen Versilberung des Messings. Der Verf. sammelte deren allein 26. Es schien an der Zeit, durch Versuche das Wesentliche zu ermitteln; diese Arbeit hat der Verf. unternommen und gefunden, dass nur Chlorsilber, Kochsalz und Salmiak oder Cremor tartari wesentliche Bestandtheile sind. Es kommen nämlich in allen Vorschriften zur warmen Versilberung Chlorsilber (oder durch Kupfer reducirtes Silber), Kochsalz, Salmiak und Glasgalle, dagegen Weinstein, Aetzsublimat und Zinkvitriol nur in einzelnen vor; desgleichen in allen Vorschriften zur kalten Versilberung: Chlorsilber (oder Silberoxyd, reducirtes Silber, salpeters. Silberauflösung), Kochsalz und Weinstein, und Alaun, Kreide, Sublimat, Quecksilber nur in einzelnen. Dass die in allen Vorschriften vorkommenden Stoffe wirklich die wesentlichen sind, die andern aber nur zu Vergrösserung der Masse, also zu feinerer Vertheilung des Silbers und daher Ersparung mitwirken, hat der Verf. durch Versuche bestätigt. Er hat daher in seiner Vorschrift nur Glasgalle, als den indifferentesten Stoff, aufgenommen. Von Kreide und Sublimat sah er sogar nachtheilige Folgen. Das

Digitized by Google

Quecksilber scheint zu grösserer Befestigung des Silbers beizutragen. Aus seinen Versuchen abstrahirt der Verf. folgende Verhältnisse als zweckmässig: Warme Versilberung: 1 Loth Chlorsilber, 4 Loth Chlornatrium (Kochsalz) 4 Loth Salmiak, 4 Loth Glasgalle. Kalte Versilberung: 1 Loth Chlorsilber, 6 Loth Kochsalz, 6 Loth Cremor tartari.

Ehe wir zu Mittheilung der einzelnen Versuche des Verf. übergehen, aus denen sich der Antheil ergiebt, welchen jeder der genannten Bestandtheile bei der Versilberung hat, wird eine kurze Darstellung des Versilberungsverfahrens zweckmässig sein; es ist hierbei zu bemerken, dass sich die Siedversilberung nur durch das Kochen des Messings mit der sehr verdünnten Versilberungsmasse von der warmen Versilberung unterscheidet. Die Schmelzversilberung, wo metallisches Silber mit Borax und Salmiak auf das Messing geschmolzen wird, gehört nicht hierher.

Die Bestandtheile der warmen Versilberung werden aufs feinste gerieben und unter einander gemischt, dann mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt.

Die zu versilbernden Arbeiten werden geglüht, dann in mit Wasser verdünnte Schwefelsäure gelegt, bis sich das durchs Glühen gebildete Oxyd aufgelöst hat, dann in Wasser abgespühlt und mit der Kratzbürste recht sauber gereinigt. Hierauf werden die warm zu versilbernden Gegenstände zuerst mit den Versilberungs-Ingredienzien angerieben, dann auf ein Holzkohlenfeuer gelegt und bis zum schwachen Rothglühen erhitzt, jetzt vom Feuer genommen und in Wasser abgelöscht; nun werden sie mit der Kratzbürste und gestossenem Weinstein rein gemacht, nach diesem zum zweiten Male mit der warmen Versilberung angerieben, dann aber nur so lange erhitzt, bis sie nicht mehr rauchen, worauf sie dann wieder wie oben gereinigt werden.

Durch das warme Versilbern allein erhalten die Arbeiten selten eine recht hübsche Weisse, weshalb sie gewöhnlich noch kalt versilbert werden. Dieses geschieht dann, indem der Brei der Ingredienzen zur kalten Versilberung noch auf die warm versilberten Arbeiten gerieben wird, diese aber nicht erwärmt, sondern blos in Wasser abgespühlt und mit gestossenem Weinstein oder Cremor tartari abgebürstet werden. Auch wird die kalte Versilberung wohl zuweilen, allein für sich, ohne vorher die warme angewandt zu haben, gebraucht, jedoch ist diese Versilberung nicht von langer Dauer.

Die Versuche des Verf. sind folgende:

1) Mit frisch gefälltem Chlorsilber, welches gut ausgewaschen war, wurde eine Messingplatte angerieben, diese nahm nur nach langem Rei-

Digitized by Google

ben eine kaum merkliche Weisse an, welches wahrscheinlich noch durch den Schweiss der Finger veranlasst wurde.

2) Eine Messingplatte wurde stellenweise mit feuchtem Chlorsilber bedeckt und dann bis zur Siedhitze des Wassers erwärmt; das Chlorsilber wurde hier durch das Messing zersetzt, und das Messing an den Stellen, welche mit Chlorsilber bedeckt waren, eingefressen, aber nicht versilbert.

3) Dasselbe erfolgte auch ohne Erwärmung, wenn Chlorsilber in feuchtem Zustande mehrere Stunden mit Messing in Berührung war.

4) Chlorsilber wurde in einer Porcellanschale mit Wasser übergossen, und dieses zum Sieden gebracht; eine hineingesteckte Messingsplatte reducirte das Chlorsiber langsam, indem sie sich grünlichgelb färbte, aber nur äusserst schwach versilbert wurde.

5) Eine Platte von rothem Kupfer den vorstehenden Versuchen unterworfen, zersetzte das Chlorsilber nicht.

6) Messing- u. Kupferplatten wurden mit Chlorsilber, welches mit einer schwachen Kochsalzauflösung befeuchtet war, angerieben. Augenblicklich zeigten sich beide versilbert, jedoch war die Messingplatte viel schöner weiss, als die Kupferplatte.

7) Wurde statt des Kochsalzes Salmiak genommen, so war der Erfolg derselbe, nur das Silber haftete viel stärker auf dem Messing, als beim Kochsalze; die Metallplatten liefen aber mit einer gelblichgrünen Farbe an, welche durch Reiben mit Cremor tartari leicht abgerieben wurde, sodass hierdurch die Versilberung sich viel schöner weiss zeigte.

8) Chlorsilber, welches mit einer schwachen Lösung von Kochsalz übergossen und bis zum Sieden erwärmt war, wurde sehr schnell von Messing zersetzt, das Messing zeigte sich hierdurch nur schwach versilbert.

9) Man löste Chlorsilber in einer concentrirten Kochsalzlösung auf, und befeuchtete mit der Lösung eine Messingplatte stellenweise. Die befeuchteten Stellen wurden schnell versilbert, und ebenso verhielt sich eine Kupferplatte, jedoch haftete hier ebenfalls das Silber nicht so fest auf diesem, wie auf Messing.

10) Statt der Kochsalzlösung wurde eine Salmiaklösung, in der sich bedeutend mehr Chlorsilber auflöst, angewandt. Die Versilberung wurde auf diese Weise viel fester; die versilberten Platten bedeckten sich ebenso wie in Vers. 7 mit einer gelblichgrünen Farbe, welche sich leicht mit Cremor tartari abreiben liess.

11) Hierauf wurde Messing in einer Auflösung von Chlorsilber in Salmiak einige Zeit bei Siedhitze erhalten. Die Reduction des Chlor-

Digitized by Google

silbers trat hier vollständig ein, und das Messing wurde mit einer so starken Silberschicht bedeckt, dass nicht sämmtliches Silber fest auf dem Messing haftete, sondern sich zum Theile abreiben liess. Das Messing war, nachdem es mit Cremor tartari abgerieben war, recht schön versilbert.

12) Messing in einer Mischung von Chlorsilber, Kochsalz und Cremor tartari mit Wasser einige Zeit im Sieden erhalten, bewirkte vollständige Reduction des Chlorsilbers und versilberte sich recht schön.

13) Noch schöner aber versilberte sich das Messing, wenn es in einer Auflösung von Kochsalz und Cremor tartari, der einige Tropfen Chlorsilberauflösung in Salmiak zugesetzt waren, einige Zeit kochte. Beim Herausnehmen aus dieser Flüssigkeit sieht das Messing zwar graulich aus, aber durch Abreiben mit Cremor tartari wird es sehr schön weiss, und das Silber haftet sehr fest auf demselben; jedoch durfte dasselbe nicht lange in der Flüssigkeit gelassen werden, weil das Silber dann nicht mehr so fest mit dem Messing verbunden blieb.

14) Durch Kupfer reducirtes Silber, welches sorgfältig ausgewaschen war, wurde auf eine Messingplatte gerieben, diese versilberte sich aber gar nicht.

15) Wurde zu diesem Silber etwas Kochsalz oder Salmiak genommen, so sah man einige Spuren von Versilberung, jedoch waren sie noch schwach.

16) Von obigem Silber wurden 10 Gran mit 40 Gran Salmiak und 120 Gran Wasser in einer Porcellanschale 15 Minuten lang bei Siedhitze gehalten, und das verdampfende Wasser langsam ersetzt. Nachdem die Flüssigkeit von dem noch unaufgelöst gebliebenen Silber abgegossen, das Silber gut ausgewaschen und getrocknet worden, ergab sich beim Wägen ein Verlust von zwei Gran Silber, welche sich aus den Waschwassern und der Salzlösung, durch Zusetzen von mit Salpetersäure angesäuertem Wasser, als Chlorsilber ausschieden.

17) In einer wie in Vers. 16 gemachten Silberauflösung liess man eine Messingplatte 10 Minuten lang sieden. Sie war schmuzigweiss, als sie herausgenommen wurde, erhielt aber durch Abreiben mit Cremor tartari ein recht hübsches weisses Ansehen.

18) Man mischte Chlorsilber, Salz und etwas Quecksilber untereinander, und rieb damit eine Messingplatte an, diese bekam das Ansehen des Quecksilbers, glänzte wie dieses, hatte aber nie ein mattes silberähnliches Ansehen.

19) Wurde aber die so angeriebene Platte langsam erhitzt, bis sich das Quecksilber verflüchtigt hatte, so hing der Silberüberzug der

Digitized by Google

Platte nicht nur sehr fest an, sondern erhielt auch durch Abreiben mit Cremor tartari ein recht schönes weisses Aussehen.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass Chlorsilber die beste Form zu Anwendung des Silbers ist, dass dasselbe aber nur bei Gegenwart von Kochsalz oder Salmiak so vom Messing zersetzt wird, dass das Silber an letzterem haften bleibt, und zwar vollständig nur dann, wenn das Chlorsilber im Kochsalz und Salmiak aufgelöst ist. Die wohl mehr mechanische Wirkung des Crémor tartari auf die mit Salmiak hergestellte Versilberung, sowie die befestigende Wirkung des Quecksilbers ergiebt sich ebenfalls daraus. (*Journal für prakt. Chemie*, X, *S.* 343—350.)

Bulletin der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich (Schluss).

Apparate zum Heben der Flüssigkeiten (*Monte-jus*). Von nicht geringer Wichtigkeit bei der Runkelrübenzucker-Fabrikation sowol, als bei vielen andern Gewerben, sind die Apparate, welche Flüssigkeiten, namentlich siedende, aus einem Gefässe in ein höher gelegenes übertragen sollen. Die Pumpen, welche noch am allgemeinsten angewendet werden, erfordern im Allgemeinen viel Menschen- oder Maschinenkraft und leiden an manchen andern Mängeln; bei heissen Flüssigkeiten aber haben sie den besondern Nachtheil, dass dann der durch das Heben des Kolbens entstandene leere Raum sich ganz oder theilweise mit Dampf statt mit Flüssigkeit füllt, wodurch auch die Wirkung der Pumpe ganz oder zum Theil vernichtet wird. Man hat sich daher in neuerer Zeit bestrebt, Apparate zu construiren, welche diesen Uebelständen abhelfen. Manoury-d'Ectot hat zwei Apparate angegeben, einen für kalte und einen für kochende Flüssigkeiten. Der erstere besteht aus einem cylindrischen, an beiden Enden durch sphärische Deckel geschlossenen Behälter von beliebiger Capacität, in welchem sich vier Hähne befinden: einer ohne irgend einen Ansatz zum Ausströmen der Luft, einer zum Eintritte von Dampf, einer mit der Röhre, welche in das obere Reservoir, über dem der ganze Apparat angebracht wird, ausgiesst, und ein vierter, welcher durch eine lange (höchstens 25′) Röhre mit dem untern Gefässe, aus welchem die Flüss. emporgehoben werden soll, in Verbindung steht. Man schliesst nun, wenn der Apparat leer ist, den dritten und vierten Hahn, öffnet den ersten und zweiten; der Dampf strömt durch den zweiten ein, bis er die Luft zum ersten völlig hinausgetrieben hat; nun schliesst man 1 u. 2 und lässt den Dampf sich condensiren, öffnet dann

Digitized by Google

4, worauf die zu hebende Flüss. in den Behälter emporsteigt. Ist der Behälter voll, was man nach einiger Uebung aus der verflossenen Zeit beurtheilt, so schliesst man 4, öffnet 1 u. 3 und entleert in das obere Reservoir. Der Apparat kann natürlich nicht über 25′ heben. — Für heisse Flüssigkeiten bleibt die Gestalt des Gefässes dieselbe; es wird aber der Apparat etwas unterhalb des untersten Gefässes angebracht, der Hahn 4 nur mit einem Trichter zu Aufnahme der Flüssigkeit, dagegen der Hahn 3 mit einer bis in das obere Reservoir aufsteigenden Röhre versehen; 4 muss oben oder seitwärts, 3 am Boden angebracht, 1 und 2 endlich auch oben sein. Man öffnet nun 1 u. 4, lässt den Behälter voll laufen, schliesst 1 und 4, öffnet 2 u. 3; der eintretende Dampf presst auf die Oberfläche der Flüss. und hebt sie empor. Die Höhe der Steigung richtet sich hier nach der Spannung des Dampfs; so kann man mit Dampf von 2 Atmosphären (1 Atm. Ueberdruck) 25′, von 3 Atmosph. 50′ hoch heben u. s. w. Wenn kalte Flüss. höher als 25′ zu heben sind, so wird auch für sie der zweite Apparat angewendet werden müssen, oder man bringt den cylindrischen Behälter in der Mitte der zu erreichenden Höhe an, lässt den Saft aus dem untern Gefässe auf die erste Weise in ihn emporsteigen, und drückt ihn dann nach der zweiten Methode höher hinauf in das obere Reservoir. (S. 55—58.) — Pelletan gibt zu, dass diese Vorrichtung Vorzüge vor den gewöhnlichen Pumpen habe, dass sie aber noch an folgenden Unvollkommenheiten leide: 1) sie consumire sehr viel Dampf; 2) sie reinige sich nicht von selbst; 3) sie versage ihre Wirkung, wenn sie zu sehr mit kalter Flüss. gefüllt sei; 4) sie könne nicht von Unten saugen und nach Oben heben. (Die beiden ersten Einwendungen mögen im Allgemeinen, die dritte in Bezug auf den ersten Apparat gegründet sein; die letzte aber findet bei der angegebenen Verbindung beider Apparate nicht statt.) Pelletan empfiehlt dafür seinen *monte-jus à jet de vapeur* (wahrscheinlich nach analoger Weise wie sein Abdampfapparat *à jet de vapeur* construirt), welcher 15′ hoch sauge und auf jede beliebige Höhe hebe, fast keinen Dampf consumire, die Wirkung nie versage, sich selbst reinige und daher nie geöffnet zu werden brauche. (Bei Manoury-d'Ectot hat nämlich der cylindrische Behälter Oeffnungen behufs der Reinigung, welche auf geeignete Art verschlossen sind.) Der Apparat, welcher nicht theurer zu stehen komme als andere, erzeuge durch einen Dampfstrahl nach Belieben leeren Raum oder Druck, letztern durch ein nicht condensirbares Gemenge von Wasserdampf und atmosph. Luft. (S. 93.)

Ländliche Rübenzuckerfabrikation. Rouhier hat in der Umgegend von la Rochelle ein System, welches dem in der Schweiz

behufs der Käse- und Butterbereitung üblichen ähnlich ist, einzuführen begonnen. Es werden nämlich kleine, sehr einfach eingerichtete Familienfabriken errichtet, welche ihre Rohzucker in eine gemeinschaftliche Raffinerie liefern. Ein ähnlicher Vorschlag wurde bekanntlich schon vor längerer Zeit in Würtemberg gethan. (S. 85.)

Allgemeines. Man hat in neuerer Zeit, wie zuvor, durch Preise, Patente u. dergl. in Frankreich viel für Beförderung des Fabrikationszweigs gethan. Die *Société d'encouragement* hat einen Preis von 10000 Fr. Demjenigen ausgesetzt, welcher in den Monaten September bis Februar, ohne Vermehrung der Fabrikationskosten, aus irgend einer Rübensorte 8 pC. des darin enthaltenen Zuckers als guten kryst. Zucker ausziehen wird. Der Concurrent kann ein Patent nehmen, muss aber der Gesellschaft alle zur Preisertheilung erforderliche Nachweisungen geben. Die *Société d'agriculture* setzt aus: 3000 Fr. für das einfachste und wohlfeilste Verfahren der Zuckerproduction für ländliche Haushaltungen, welches während 3monatlicher Anwendung wenigstens 12 Kilogramme täglich eines Zuckers liefert, der entweder sogleich in der Haushaltung angewendet oder den Raffinerien übergeben werden kann; — 2000 Fr. für wohlfeile und leicht zu handhabende Apparate, für eine Gesellschaft von Landwirthen eingerichtet, die täglich wenigstens 500 Hectolitres Saft verarbeiten wollen; — 1000 Fr. überhaupt für die wichtigste Verbesserung der Runkelrübenzucker-Fabrikation; — Prämien von 100 Fr. Jedem der ersten 12 Personen, welche mit einfachen Apparaten aus selbsterbauten Rüben wenigstens 300 Kilogr. jährlich eines für die Haushaltung anwendbaren Zuckers darstellen; — goldene und silberne Medaillen Denen, welche am meisten zur Errichtung solcher Etablissements und überhaupt der ländlichen Runkelrübenzucker-Fabrikation förderlicher Associationen beitragen werden. — Die *Société d'agriculture* hat im verflossenen Jahre ehrenvolle Erwähnungen zugestanden an Laurence, Pecqueur, Legavrian (u. Pelletan), Schützenbach, Bouchet-St.-Arnould, Hamoir, Roth & Bayvet, Derosne & Degrand, Thomas & Laurent, Fremy für ihre oben erwähnten Verbesserungen und Apparate, Collardeau für einen verbesserten Décolorimètre zum Messen der entfärbenden Kraft der Thierkohle, Chaper für die schöne Einrichtung des Etablissements zu Chateau-frayé (dessen wir nächstens nähere Erwähnung thun werden), de Krammer, Magendie u. Lahérard für Verdienste um die Rübencultur. — Für Bildung von Fabrikanten sorgt theoretisch ein *Cours spécial* von Baudrimont in Paris und praktisch eine zu Pont-Marly bei St. Germain-en-Laye von der *Soc. d'agriculture* zu eröffnende Schule. — Von Patenten, die sich auf die Rüben-

Digitized by Google

zuckerfabrikation beziehen, sind folgende zu erwähnen: Die Kohlenkörnmaschine von Garnot-Gaboche, der Macerationsapparat von Laurence, das Verfahren von Sorel, Gautier u. Corard, sämmtlich oben erwähnt; Pean u. Bouchet-St.-Arnould, in Blois, (10 J.), kupferner Abdampfkessel mit doppeltem Boden u. Rinnen, zum Abdampfen mittels Dampf an freier Luft; Manesse, Mallet u. Comp. in Valenciennes (5 J.), Zuckerformen aus Eisenguss; Lefebvre Chabert in Paris (15 J.), Apparat, welcher zum Trocknen von Pflanzensubstanzen, zum Kochen und Abdampfen gleichzeitig dienen kann; Bourlon-de Rouvre in Chaumont (5 J.), Apparat zum Waschen und augenblicklichen Pressen des Rübenbreis; Dequoy in Lille (10 J.), neue kalte Macerationsmethode; Brame-Chevallier in Lille (10 J.), neues Mittel, den Thon beim Decken des Zuckers zu ersetzen; Vergne de Guerini in Marseille (10 J.), neue Methode zu Belebung der Thierkohle; Clavière zu Paris (15 J.), neuer Röhrendampfkessel; Aygalenq-Raulin zu Roclincourt (5 J.), neuer Abdampfapparat; Martin u. Champonnois zu Arras (10 J.), völlig neues System der Rübenzucker-Fabrikation; Lagache-Lecerf zu Lille (5 J.), Verfahren zu völliger Entfernung aller das Krystallisiren hindernden Stoffe aus dem Safte; Poncin, Spyns u. Comp. zu Bourbourg (5 J.), neue Filtrationsmethode; Guénéau *père et fils* zu Cosnes (5 J.), Maschine zum Ausziehen des Safts; Leutrein-Piednoir zu St. Omer (5 J.), neue Cylinderpresse; Cellier-Blumenthal zu Paris (10 J.), Abdampfapparat im luftleeren Raume; Pyron zu Marseille (15 J.), Reinigungsmethode des Zuckers zum Ersatz des Deckens. (*Bulletin des sucres français et étrangers; publié par l'agence agricole à Paris; chez Mad. Huzard.* 1837, Nr. 1—6.)

Clay's Vorrichtung zu Condensation der Salzsäure bei Fabrikation des schwefels. Natrons.

Der Verf. bedient sich wie gewöhnlich eines Flammofens zu Darstellung des Glaubersalzes aus Kochsalz und Schwefelsäure; das Kamin dieses Flammofens führt er, wo möglich unter dem Boden, fast horizontal 90′ weit fort, lässt es dort in eine mit mehren Zügen versehene, unmittelbar auf dem Boden stehende Condensationskammer für den Russ münden. Aus dieser Kammer führt ein zweites Kamin, dem vorigen parallel, aber etwas höher als das vorige, ebenfalls 90′ weit und etwas absteigend fort, bis es sich in eine Art Kammer endigt. Dieses zweite Kamin steht am Boden mit dem ersten bei der Condensationskammer in Verbindung, um etwa angesammelte Flüssigkeiten dahin abfliessen zu lassen. Das zweite

Digitized by Google

wie das erste Kamin ist von glasharten Ziegeln völlig wasserdicht erbaut. Das zweite Kamin hat auf einen Flammofen einen Querschnitt von 15 □′, für jeden Flammofen mehr 10 □′ darüber; es ist mit grossen Bruchstücken irgend eines durch Salzsäure nicht angreifbaren Materials ausgefüllt, oder auf seiner ganzen Länge mit gitterförmig aus Ziegeln aufgebauten Scheidewänden versehen, welche weder den Durchzug der Dämpfe noch den Abfluss des Condensirten am Boden hindern dürfen; die Decke dieses Kamins ist gewölbt; einige Zoll unter der Wölbung läuft lang hin eine bleierne, oberhalb mit Löchern siebartig versehene Röhre, welche durch einen Hahn mit einem um einige Fuss erhöhten Wasserreservoir in Verbindung steht. Man braucht nur den Hahn zu öffnen, so spritzt das W. aus der Röhre mit einiger Gewalt an die Decke und fällt als Regen herab, wodurch alle salzsauern Dämpfe condensirt werden. Ueber die vollständige Aufsammlung und weitere Reinigung der so condensirten Salzsäure hat sich der Verf. nicht weiter ausgelassen. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *June*, *p.* 298—300.)

De Saint-Léger über das Windradgebläse.

Mit dem von uns schon im Jahrgange 1835, S. 946 ff., mitgetheilten Windradgebläse, welches in der Giesserei von James Martin zu Rouen arbeitet, wurden von de Saint-Léger interessante Versuche angestellt, deren Resultate wir mittheilen, nachdem wir die Details näher bezeichnet haben, welche in Bezug auf Aufstellung und in Gangsetzung des Gebläses von Interesse scheinen. Das Windradgebläse führt den Wind nach drei Punkten; unmittelbar zwischen dem Flügelrade und der Windleitung befindet sich ein Schieber, der plötzlich eingestossen werden kann, wenn der Windstrom aufhören soll, ohne dass das Rad von der Triebkraft abgerückt wird. Hinter dem Schieber beginnt ein grosses vierkantiges Hauptrohr von Zink, welches in eine regelmässig gekrümmte Röhre verwandelt ist und sich in 3 Nebenröhren spaltet; von diesen aus führen senkrecht in die Höhe Röhren, welche an ihrem oberen Ende einen kreisförmigen Querschnitt von 192 Millimetre Durchmesser darbieten. Ueber jede dieser Röhren bewegt sich mit sanfter Reibung eine andere; die letzteren sind oben rechtwinkelig umgebogen und durch ein bewegliches Lederstück mit den Düsen versehen. — In der Giesserei von Barker sind die aufrechtstehenden und verschiebbaren Röhren an der Seite mit drei Düsenansätzen versehen; da nun vier Nebenwindröhren vorhanden sind, so kann im Ganzen durch 12 Düsenöffnungen gleichzeitig geblasen werden.

Digitized by Google

Das Windradgebläse von Martin wird durch eine Hochdruckdampfmaschine bewegt, welche ohne Condensation und Expansion ist. Ihr Kettenhub beträgt 0,622 Mètre, der Kolbendurchmesser 0,216 M. Die Dampfspannung im Kessel ist = 4 Atmosph.; die Anzahl Kolbenspiele in der Minute 28. Hiernach würde die Maschine nach Tredgold's Formel eine Kraft von 4,095 Pferden entwickeln.

Bevor die Versuche zur Bestimmung der ausgeblasenen Luftmenge gemacht wurden, zeigte sich, dass die Luftmenge verschieden war, wenn die Düse in die freie Luft und wenn sie in den Schmelzofen blies. Liess man nämlich durch alle drei Düsenöffnungen gleichzeitig den Wind in die freie Luft blasen, bis der Ventilator einen gleichförmigen Gang angenommen hatte, und rückte man dann plötzlich die Düsen in den Ofen hinein, so nahm der Ventilator plötzlich einen bei weitem schnelleren Gang an. Hiernach liessen sich zur Berechnung der Luftmenge die von d'Aubuisson angegebenen Formeln nicht unmittelbar anwenden. Eine vollständige Ermittelung der statthabenden Verhältnisse hätte gefordert, dass zunächst dem Ventilator eine gleichförmige Geschwindigkeit gegeben werde, und dass man dabei zunächst eine Düse angesetzt hätte, bei welcher die Mundöffnung von ganz unbedeutender Grösse bis zur Weite des Zuführungsrohrs verändert worden wäre, und dass man dann zwei, drei Düsen u. s. w. zugleich angewendet hätte; hierauf hätte man die Weiten der Ausgangsöffnung beibehalten und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Windrades auf die verschiedenste Art abändern müssen. Hierdurch würde man die Gesetze vollständig haben ermitteln können, nach welchen sich der Ausfluss der Luft in Folge der Thätigkeit eines Windrades richtet. Zu so ausführlichen Versuchen war aber keine Zeit vorhanden; es konnten Versuche für Ausströmen in freie Luft nur während der 20 Minuten angestellt werden, die täglich während des Giessens ausfielen.

Bei den wirklich angestellten Versuchen dienten theils Ausgangsöffnungen von schon gebrauchten Düsen, welche etwas von der Regelmässigkeit ihrer Form verloren hatten, theils einige gefertigte engere Düsen, die deshalb nicht ganz befriedigten, weil sie in zu starkem Verhältnisse abfielen und folglich nicht die vortheilhafteste Form für den grössten Ausguss darboten. Die Zusammendrückung der aus den Düsen strömenden Luft wurde durch Wassermanometer bestimmt; diese bestanden in Glasröhren von $^3/_4$ Millim. Stärke und 5 Millim. Weite. Das Wasser in den Schenkeln schwankte beim Abnehmen bedeutend, ja bis zu einer Differenz von 1 Centim. bei starken Pressungen. Konnten bei solchen Pressungen auch nicht die Niveaustände in beiden Schenkeln abgelesen werden, so liess sich doch, ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, voraussetzen,

Digitized by Google

dass der Nullpunkt der Theilung auch der Mittelpunkt der beiden Wasseroberflächen sei, Bei Pressungen von 6—7 Centim. betrugen die Schwankungen innerhalb mehrer Secunden nicht mehr als 2—3 Millimètres. Ein Wassermanometer befand sich unmittelbar an der Düsenöffnung, ein anderes am Knie der Röhrenleitung. Aus dem beobachteten Drucke wurde das Gewicht der ausströmenden Luft nach der Formel von D'Aubuisson berechnet:

$$P = 493\, d^2 \sqrt{H\,(0{,}76 + H)},$$

wo d der Durchmesser der Ausflussöffnung in Mètres, H die Quecksilber-Manometerhöhe in Mètr. ist. Die Formel gestaltet sich vorzüglich deshalb so einfach, weil alle Beobachtungen bei einer Temp. von + 1 bis — 2° Wärme angestellt wurden, und daher eine Wärmecorrection unnöthig machen.

Nr. der Beobachtung	Durchmesser der Düse. Mètres	Oberfläche d. Düsenöffng. □Centimètres	Anzahl d. Flügelumgänge	Anzahl der Kolbenspiele	Wassermanometer an d. Leitung Centim.	Wassermanometer an d. Düse Centim.	Gewicht der ausgebl. Luft. Kilogramme	Volum. ders. bei 0° u. 6,76‴ Cubikmètres	Volum. f. 500 Flügelumg. Cubikfuss
1	0,065	33,2	712	28,5	17,5	18,0	0,210	0,162	3,3
2	0,0905	64,3	700	28	15,5	15,5	0,378	0,291	6,0
3	0,102	81,7	550	22	10,0	10,0	0,383	0,295	7,8
4	0,102	81,7	675	27	14,5	14,0	0,456	0,351	7,6
5	0,102	81,7	700	28	15,5	14,5	0,463	0,355	7,4
6	0,130	132,7	650	26	—	11,0	0,657	0,506	11,2
7	0,130	132,7	712	28,5	—	12,5	0,700	0,539	11,0
*8	0,130 0,130	132,7 132,7	575	23	—	8,5 8,5	0,575 0,575	0,885	22,3
*9	0,130 0,130	132,7 132,7	637	25,5	—	9,5 9,5	0,606 0,606	0,933	21,2
10	0,192	289	276	11,1	2,1	—	0,614	0,472	24,8
11	0,192	289	300	12,00	2,2	—	0,634	0,488	23,7
12	0,192	289	504	20,16	5,7	—	1,029	0,792	22,8
13	0,192	289	558	22,32	6,6	—	1,112	0,856	22,2
14	0,192	289	564	22,56	6,2	—	1,078	0,830	21,4
15	0,192	289	567	22,68	6,8	—	1,124	0,866	22,2
16	0,192	289	570	22,80	7,0	—	1,135	0,874	22,2
†17	0,192 0,192	289 289	426	17,04	2,8 3,5	—	0,727 0,809	1,183	40,4
*18	0,192 0,192	289 289	474	18,96	4,4 5,5	—	0,898 1,005	1,466	44,8
*19	0,192 0,192	289 289	474	18,96	4,4 5,3	—	0,898 0,992	1,456	44,5
*20	0,192 0,192 0,192	289 289 289	423	16,92	3,8 3,4 2,8	—	0,840 0,793 0,727	1,618	62,4

* Der Wind ging durch beide Düsen gleichzeitig.

† Die Maschine arbeitete mit voller Kraft.

Digitized by Google

Zu vorstehender Tabelle ist nur zu bemerken, dass die in der vorletzten Colonne stehenden Ziffern zur Vergleichung der Wirkung verschiedener Düsenöffnungen für die Umgangsgeschwindigkeit von 500 einzelnen Umdrehungen in der Minute berechnet sind. Aus dieser letzteren Colonne ergiebt sich, dass bei gleicher Umgangsgeschwindigkeit des Windgebläses die Windmengen, mögen nur eine, oder mögen zwei Düsen in Thätigkeit sein, sich verhalten wie die gesammten Querschnittsflächen ber Düsenöffnungen. Dies Gesetz kann wenigstens bis zu einer Querschnittsfläche von 578 □Centim. für wahr gehalten werden; es ergiebt sich nämlich aus den Experimenten, dass

durch eine Düsenöffnung	von	33	□Centim.	im	Mittel	ausfliessen	3,3 c′
—	—	—	64	—	—	—	6
—	—	—	81	—	—	—	7,6
—	—	—	132,7	—	—	—	11,1
—	—	—	275,4	—	—	—	21,7
—	—	—	289	—	—	—	22,7
—	—	—	578	—	—	—	44,6

Bei dem 20. Versuche betrug die gesammte Querschnittsfläche der drei Düsenöffnungen 867 □Centim. und die entsprechende Ausflussmenge wäre also nach obigem Maassstabe 66 c′ gewesen; es wurden jedoch nur 62,4 beobachtet, eine Differenz, von welcher nicht entchieden ist, ob sie durch mangelhafte Beobachtung oder dadurch entstanden ist, dass das ausgesprochene Gesetz über diese Grenze hinaus aufhört wahr zu sein. Im Allgemeinen scheint es aber, als würde man in keinen bedeutenden Irrthum verfallen, wenn man dasselbe innerhalb der Grenzen von 33 bis 800 □Centim. für wahr hält.

Vergleicht man die verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten des Windrades mit den Ausflussmengen bei gleichen Düsen, so scheint sich zu ergeben, dass die Windmengen sich verhalten wie diese Umdrehungszahlen.

Hiernach wären die Hauptresultate der angestellten Versuche:

Innerhalb der Grenzen von 276 bis 712 Umdrehungen des Windrades in der Minute einerseits und 33 bis 800 □Centim. andererseits ist 1) die Windmenge, welche durch eine oder mehrere Düsenöffnungen ausgeblasen wird, bei gleicher Düsenöffnung der Geschwindigkeit der Flügel proportional und 2) bei gleicher Geschwindigkeit des Windrades der Gesammtquerschnittsfläche der Ausflussöffnungen proportional.

Benennt man mit V das gesuchte Windvolumen bei 0° und 0,76 Mètre Barometerstand in der Secunde, mit S die Gesammtoberfläche der Ausflussöffnungen in □Centim., mit n die Zahl der Umdrehungen der Ventilatorwelle in der Minute, so erhält man:

$$V = \frac{158\ S\ n}{1000000} \text{ Cubikfuss oder } \frac{5{,}417\ S\ n}{1000000} \text{ Cubikmètres.}$$

Digitized by Google

Um den Einfluss zu prüfen, welchen das Einblasen der Windmenge in einem Hohofen äussert, wurde mit zwei Düsen, welche 130 und 117 Millim. Durchmesser, also zusammen 240,2 □Centim. Fläche hatten, in einem Schmelzofen geblasen und der Ventilator machte 654 Umdrehungen in der Minute. Die beiden Düsenöffnungen wurden plötzlich ausgerückt, sodass sie in die Luft bliesen, und über der Düse war 117 Millim. Weite eine Pappendüse interimistisch geschoben, durch welche die Ausblasöffnung bis auf 89,5 Millim. veringert wurde. Die ganze Querschnittsfläche der Ausblasöffnung betrug nun nur noch 195 □Centim. und die Geschwindigkeit des Windrades änderte sich nicht im Mindesten. Das umgekehrte Verfahren gab wieder das frühere Resultat. Hiernach würden sich bei 654 Umdrehungen die in dem Ofen und in die freie Luft geblasenen Windmengen zu einander verhalten wie 195,5 zu 240,2 oder ungefähr wie 4 zu 5. Der Verf. glaubt, dass dies Verhältniss für alle Umdrehungsgeschwindigkeiten und Grössen der Ausflussöffnungen dasselbe bleibe, und giebt die Regel zur Windberechnung bei Schmelzöfen, erst die in freie Luft ausströmende Windmenge zu berechnen und von dieser $^4/_5$ zu nehmen. (*Annales des mines*, 1837, *Nr.* 1. *p.* 89—112.)

Vorschlag zu einem Schnellessigfabrikationsapparat, von Anthon.

Wir haben vor nicht langer Zeit Liebig's Aufsatz über die Nachtheile des mangelhaften Luftzutritts bei der Schnellessigfabrikation mitgetheilt. Der Verf. glaubt, dass diesem Fehler, welcher ein 2—4 maliges Passiren des Essigguts durch das Säuerfass nöthig macht, durch folgenden, übrigens noch nicht praktisch ausgeführten, Apparat abgeholfen werde.

Der Apparat besteht aus einem Kasten, dessen Grösse sich nach der Menge von Essig richtet, die man damit erzeugen will, jedoch am zweckmässigsten 6—10′ hoch und breit, und 3—5′ tief ist. Im Innern des Kastens sind der Breite nach Leinwandstücke gespannt. Es muss dieses nach demselben Grundsatze geschehen, wie man in durch erwärmte Luft geheizten Trockenräumen die Horden anbringt, nur mit dem Unterschiede, dass man den Leinwanden beim Spannen in entgegengesetzter Richtung einigen Fall giebt, sodass das Essiggut, welches auf die oberste Leinwand rinnt, langsam über dieselbe wegglaufen muss, worauf es auf die zweite Leinwand träufelt, dieselbe wieder langsam verlässt, dann auf die dritte gelangt, und so fort, bis es den Weg über alle Leinwande zurückgelegt hat. Um diese Einrichtung im Innern des Kastens gehörig anbringen, so wie vielleicht nothwendig werdende Reparaturen vollziehen zu können, kann die vordere Wand des Kastens

Digitized by Google

aus einer gut verschliessbaren Thüre bestehen. Auf dem Kasten befindet sich ein Gefäss für das Essiggut, in welches man dasselbe der Bequemlichkeit halber mittels einer zinnernen Pumpe schaffen kann. Dieses Gefäss hat auf seinem Boden eine Reihe kleiner Löcher, in welche Glasröhren wasserdicht eingefügt sind, und welche durch einen Einschnitt in der oberen Wand des Kastens gehen. Diese Glasröhren müssen stark in Glas sein, damit sie beim Einfügen nicht zerbrechen, und eine solche Weite haben, dass das Essiggut in dünnen Strahlen durch dieselben laufen kann. Im Kasten selbst und zwar auf dem Boden desselben, da, wo von der untersten Leinwand der Essig hinträufelt, steht ein langes schmales 10″ hohes Gefäss, in welches eine etwas heberförmig gebogene Glasröhre eingesetzt ist, welche durch die eine Wand des Kastens geht, und durch welche der Essig abfliesst, wenn er im Innern eine bestimmte Höhe erhalten hat. Auf derselben Seite des Kastens, wo dieses Ansammelgefäss steht, befinden sich in der Kastenwand, etwa 12″ vom Boden, eine Reihe Löcher von etwa 1′ Durchmesser. Diese Löcher müssen in verkehrter Richtung gebohrt sein, als man sie bei den gewöhnlichen Sauerfässern anzubringen pflegt. Oben an derjenigen Seite des Kastens, welche sich dem Essiggutreservoir gegenüber befindet, ist eine säulenförmige Erhöhung angebracht, durch welche das Rauchrohr eines im Fabrikslocal befindlichen Ofens geht. Diese Vorrichtung dient zur Beförderung des Luftwechsels im Apparat. Die säulenförmige Erhöhung hat im Lichten eine etwas geringere Weite als die Gesammtweite der unten am Apparat befindlichen Löcher beträgt. Dieselbe ist entweder oben offen, oder, was besser ist, sie ist mit einer Fortsetzung versehen, welche durch die Wand des Fabriklocals geht, und ausserhalb desselben mit einer Kühlvorrichtung versehen ist, welcher man leicht die Einrichtung geben kann, dass die sich verdichtenden Essig- und Weingeistdämpfe immer sogleich wieder in den Apparat auf die oberste Leinwand fliessen.

Diese Vorrichtung verlängert allerdings den vom Essiggute zurückzulegenden Weg bedeutend, vergrössert die mit der Luft in Berührung stehende Oberfläche, macht es unmöglich, dass die Luft nur kanalartig, ohne alle Theile zu berühren, durch den Apparat streiche. (*Journal für prakt. Chemie*, X, *S.* 376 — 378.)

Zur Untersuchung des Kalks und Mergels von Bernheim.

Man pflegt die Kalk- und Mergelarten auf ihre Tauglichkeit zu hydraulischem Mörtel so zu untersuchen, dass man eine gewogene Menge mit Salzs. behandelt und den ungelösten Rückstand als Thon annimmt. Noch

Digitized by Google

leichter und auch etwas genauer ist es aber, die Kohlens. des Kalks zu bestimmen und daraus den Kalk und Thon zu berechnen. Völlig genau ist diese Methode natürlich dann auch nicht, wenn kohlens. Magnesia vorhanden ist, aber für den vorliegenden Zweck allemal hinreichend. Man bringt in einen tarirten Glaskolben 1—2 Loth mässig verdünnte Salzs. und darauf vorsichtig 100 Gran des feingepulverten Kalks oder Mergels, erwärmt unter fleissigem Umschütteln auf 38—40° R., sodass die Kohlens. ausgetrieben, aber doch von der Säure noch W. verloren wird. Nach dem Erkalten bläst man einigemal in den Kolben, um die schwerere Kohlens. herauszutreiben, und wiegt dann wieder den Verlust an dem Totalgewichte des Kolbens, der Säure und des Kalks ist Kohlens.; 22 Th. Kohlens. entsprechen aber 50 Th. kohlens. Kalk. Daraus lässt sich dann leicht das Gewicht des kohlens. Kalks und durch Subtraction desselben vom Gesammtgewichte des untersuchten Steins der Thon finden. — Um das Rechnen überflüssig zu machen, hat der Verf. eine Tabelle berechnet, in der dem in 100 Th. des Kalks gefundenen Kohlensäuregewichte allemal die entsprechende Menge kohlens. Kalks beigefügt ist und nur abgelesen zu werden braucht. Zu Vermeidung unnöthiger Weitläufigkeiten sind in die Tabelle nur die ganzen Zahlen aufgenommen; die Decimalbrüche kann man leicht selbst zufügen; gesetzt, es enthielten 100 Th. eines gegebenen Kalks 1,23 Th. Kohlensäure, so würde derselbe 2,29 + 0,459 + 0,0688 = 2,42 Th. kohlens. Kalk und 97,58 Thon enthalten.

Kohlens.	kohlens. Kalk	Thon	Kohlens.	kohlens. Kalk	Thon
1	2,29	97,71	23	52,79	47,21
2	4,59	95,41	24	55,09	45,91
3	6,88	93,12	25	57,39	42,61
4	9,18	91,82	26	59,68	40,32
5	11,48	88,52	27	61,98	38,02
6	13,77	86,23	28	64,27	35,73
7	16,07	83,93	29	66,57	33,43
8	18,36	81,64	30	68,86	31,14
9	20,66	79,34	31	71,16	28,84
10	22,95	77,05	32	73,45	26,55
11	25,25	75,75	33	75,75	24,25
12	27,54	72,46	34	78,04	21,96
13	29,84	70,16	35	80,34	19,66
14	32,14	67,86	36	82,64	17,36
15	34,43	65,57	37	84,93	15,07
16	36,73	63,27	38	87,23	12,73
17	39,02	60,98	39	89,52	10,48
18	41,32	58,68	40	91,82	8,18
19	43,61	56,39	41	49,12	5,98
20	45,91	54,09	42	96,41	3,59
21	48,20	51,80	43	98,70	1,30
22	50,50	49,50	43,57	100,00	0,00

(*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1837, S. 391—396.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Baiersche Patente wurden ertheilt:

1) Am 17. Oct. 1836 dem Gutsbesitzer Aloys v. Fleckinger zu Herrenwarth, für einen neuen Walzwagen, auf 5 Jahre.
2) - 2. Nov. - dem Müller Segl zu Sagmühle, für Verfertigung von Resonanzbodenbretern, auf 10 J.
3) - 10. - - dem *Dr.* Walburger zu München, für einen neuen Lederlackfirniss, auf 5 J.
4) - 22. Dec. - dem Tischlerm. Mengele zu München, für eine Linirmaschine, auf 5 J.
5) - 21. Jan. 1837 dem Kammfabr. Peter Pär, zu Nürnberg, für zusammengesetzte elfenbeinerne Kämme, auf 10 J.
6) - 30. - - dem Friedr. Marks zu München, für ein Dekatir- und ein Appretirverfahren, auf 8 J.
7) - 5. Febr. - dem Klaviermacher Joh. Eichenauer zu Speyer, für Seitenhalter an Pianofortes, auf 5 J.
8) - 3. März - den Gebr. Bestelmayer zu Nürnberg, für ein neues Röstverfahren für Rauchtabake, auf 10 J.
9) - 4. - - dem Mechan. C. V. Schönherr aus Schneeberg in Sachsen, für seine Webe- und Schlichtmaschine, auf 5 J.
10) - 9. - - dem Frhr. v. Cronegg zu München, für eine Linir- und Rogistrirmaschine, auf 5 J.
11) - 19. - - dem C. Rehbichler zu München, für ein verbess. Percussionsgewehr, auf 4 J.
12) - 19. April - dem Theod. Escherlich zu München, für ein Verfahren, ein- und mehrfarbig *en relief* auf Sammt zu drucken, auf 5 J.
13) - 2. Mai - dem Buchbinder Röser zu Nürnberg, für Einführung der Fabrikation von Gold-, Semilor-, Silber-, Matt- u. Glanz-, durchbrochenen und undurchbrochenen Papierbordüren, auf 10 J.

Personalnotizen.

Nekrolog.

Am 9. Juni 1837 starb zu Nürnberg der Prof. der Chemie an der polytechn. Schule, *Dr.* Friedrich Engelhart, bekannt als tüchtiger Mitarbeiter an der deutschen Ausgabe der *techn. Chemie von Alex. Dumas.*

Am 7. März 1837 starb zu Redwitz Wolfg. Caspar Fikentscher, geb. d. 3. Mai 1770, bekannt als Gründer und Besitzer einer chemischen Fabrik, welche gegenwärtig zu den vorzüglichsten Etablissements dieser Art gehört.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

26. August 1837.

48.

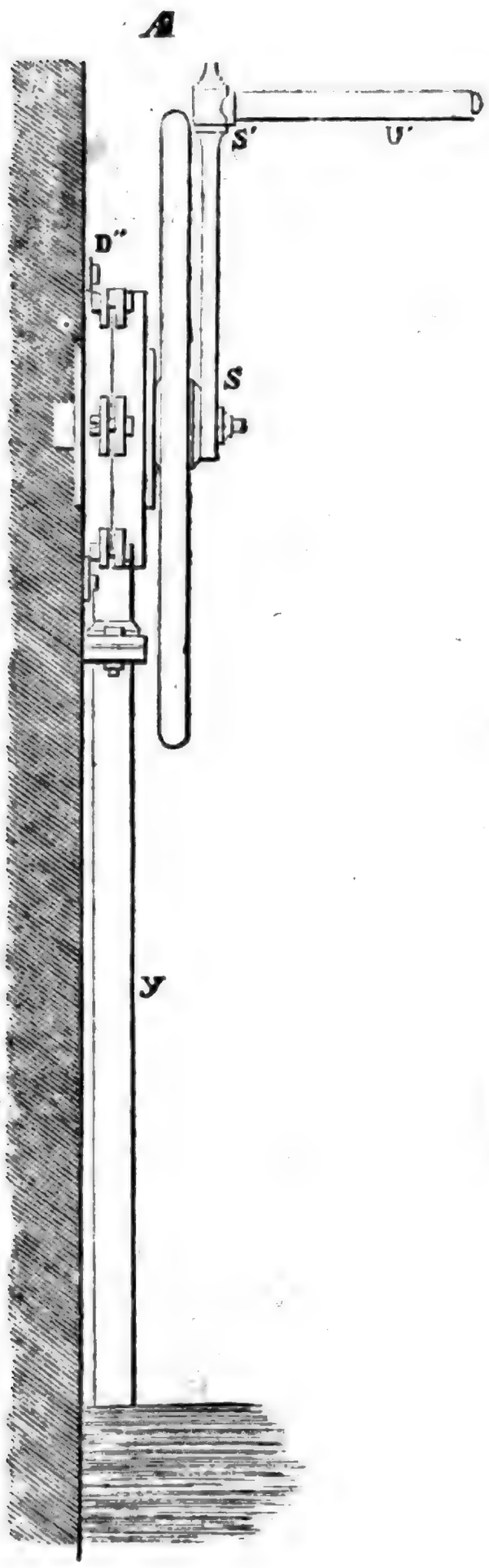
INHALT. Amerikanische oder Rotationspumpe von Farcot in Paris. Lillie's conischer selbstwirkender Willow (oder Wolf). Ueber die Mulemaschinen im Allgemeinen und die selbstspinnende Mulemaschine von Sharp und Roberts insbesondere.

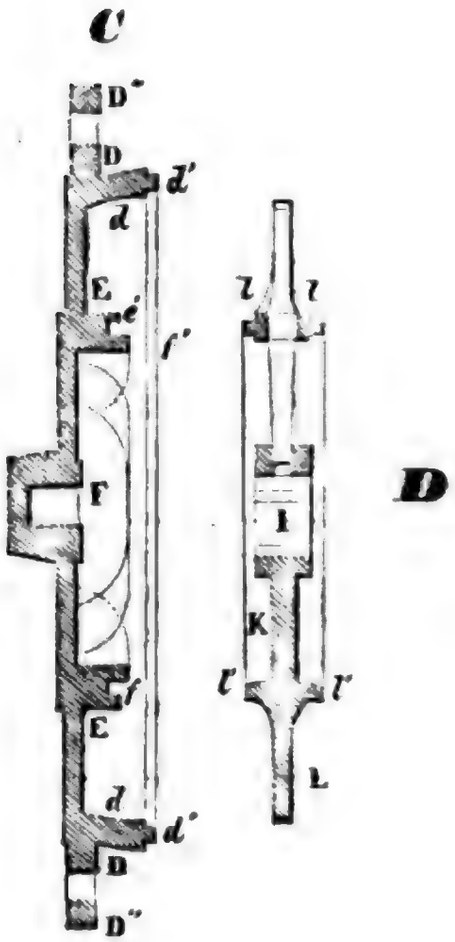
Amerikanische oder Rotationspumpe von Farcot in Paris.

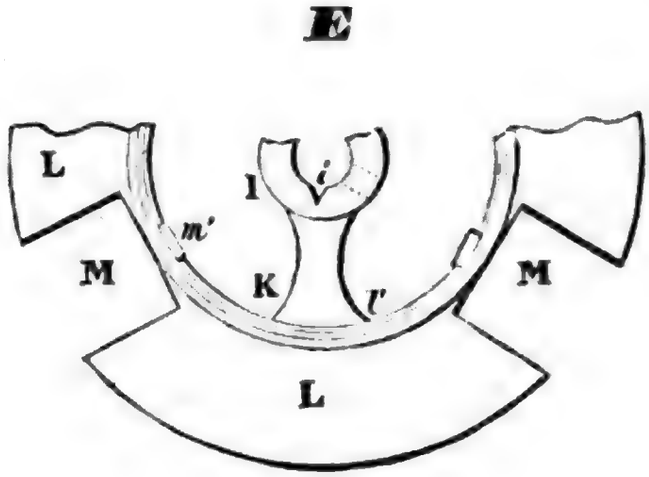
Unter den vielen Vorschlägen, die dahin abzwecken, die hin- und hergehende Bewegung des Kolbens bei gewöhnlichen Pumpen durch eine ununterbrochen fortgehende drehende zu ersetzen, zeichnet sich die Einrichtung der amerikanischen Pumpe als besonders empfehlenswerth aus, welche seit einigen Jahren in grosser Vollkommenheit von dem Mechanikus Farcot in Paris construirt wird. In der Anwendung ist diese Pumpe höchst einfach, desto schwieriger ist aber ihre Construction, und selbst eine Beschreibung derselben, durch welche eine genaue Anschauung aller Theile erlangt wird, ist nicht für leicht zu halten.

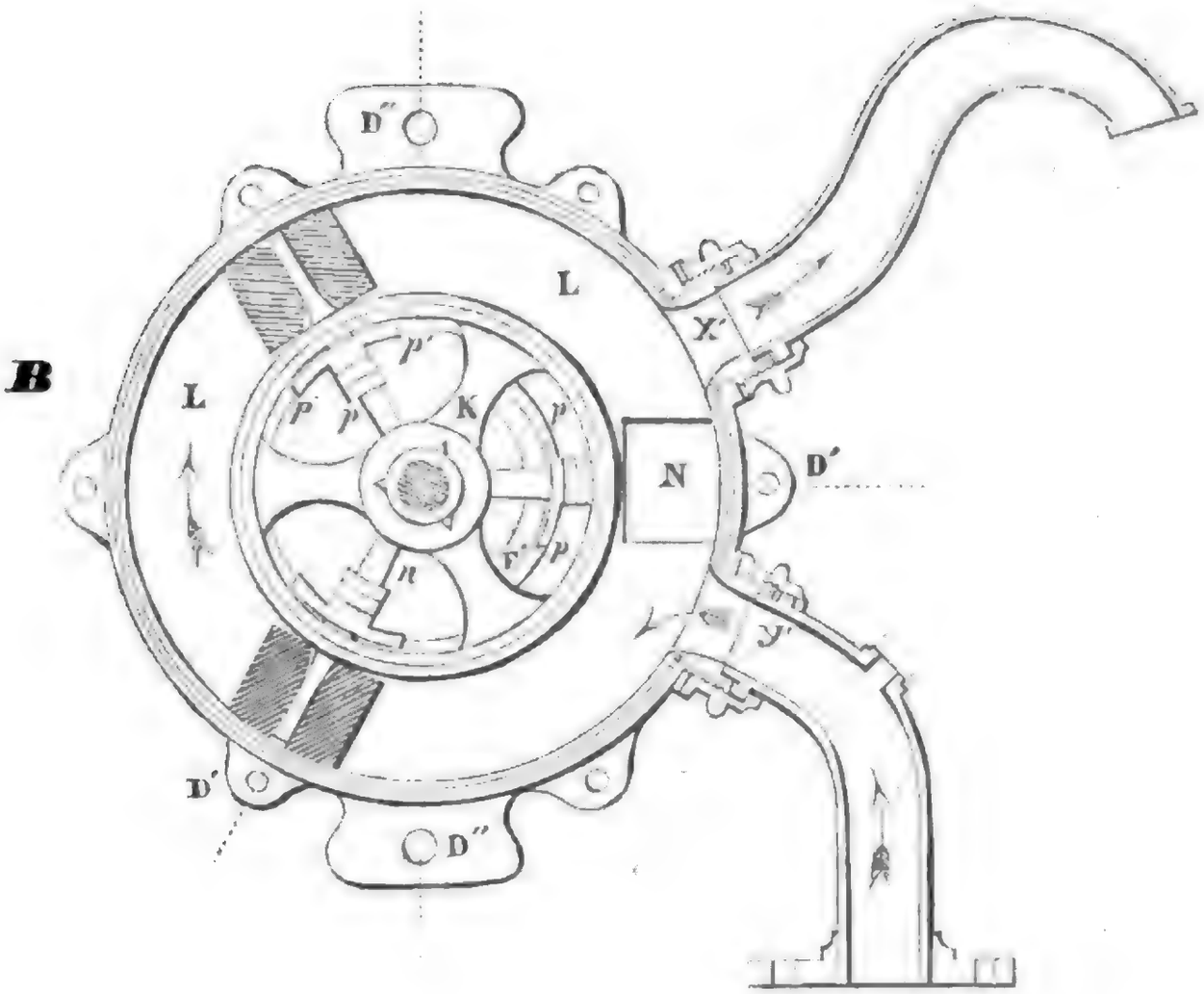
Auf Tafel IX stellen die Figuren 3 — 13 die Haupttheile der Pumpe vor; einige andere Theile derselben sind noch besonders in Holzschnitten dargestellt, und namentlich gibt der Holzschnitt *A* eine allgemeine Ansicht, aus welcher sich ergibt, dass der Haupttheil der Pumpe eine Büchse ist, aus welcher unten ein Saugrohr herausgeht, auf der andern Seite ein Gussrohr, und in welcher sich ein besonders gestalteter Theil bewegt, der an einer Achse sitzt, die aussen mit einem Schwungrade und einer Kurbel versehen ist.

Digitized by Google


A
S'
U'
D''
S
y


C
D''
D
d'
d
E
e'
f'
F
f
E
d
d'
D
D''
D
l
l
I
K
l'
l'
L


E
L
I
i
m'
M
K
l'
M
L



1) Die vordere Platte, abgebildet von vorn in Fig. 7 und im Durchschnitte in Fig. 5, ist in einem Stück aus Eisen gegossen von geringer Stärke, kreisförmig mit vorstehenden Rändern. An diesen Rändern *A* befinden sich sechs mit einem Loch versehene Lappen, welche dazu bestimmt sind, mit den entsprechenden Lappen der hintern Platte zusammengeschraubt, die Theile der Büchse fest zu vereinigen. Die Kante *a′*, welche ein wenig über die Ebene der erwähnten Lappen vorsteht, ist an der innern Seite mit einer kreisförmigen Spur versehen, welche einen quadratischen Querschnitt hat und einen ringförmigen Vorstoss, der an der andern Platte ist, aufnehmen soll. Innen ist der vorstehende Rand *A* nicht rechtwinkelig auf die Hauptplatte aufgesetzt, sondern etwas stumpf, sodass in der Querschnittszeichnung Fig. 5 dieser Rand innen in einen Bogen geführt ist, dessen Radius gleich dem Radius ist, nach dem der Rand der Büchse im Lichten gebogen ist.

Der Rand *A* ist ausserdem noch mit zwei Halbcylindern *X* u. *Y* versehen, deren Achsen genau in der Ebene von *a′* liegen; die dazu gehörenden anderen Hälften befinden sich in der hintern Platte, und bilden mit den ersteren zusammen ganze Cylinder, von denen der eine das Saugrohr der Pumpe, der andere das Ausgussrohr darstellt.

Digitized by Google

Ausser dem äussern Rande findet sich auf der Platte noch ein innerer Rand *B*, welcher weniger hoch ist; die äussere Oberfläche desselben ist vollkommen cylindrisch, die innere nach Belieben entweder cylindrisch oder ein wenig conisch, und die Endfläche *b'* ist eben und wie *a'* vollkommen abgedreht.

Der ringförmige Zwischenraum zwischen diesen beiden Rändern ist nicht in seiner ganzen Ausdehnung leer, an einer Stelle befindet sich ein Eisenkörper *B'*, dessen Form von der grössten Wichtigkeit ist; er ist auf jeder Seite durch schiefe Ebenen *B''* begrenzt, deren Grundlinien *b''* sich ohngefähr in der Mitte zwischen den beiden Cylindern *X* und *Y* in die ebene Seitenfläche des ringförmigen Raumes verlaufen. An der Spitze dieser schiefen Ebene befindet sich eine Platte *B'*, deren Breite aus Fig. 7 und deren Form aus Fig. 5 zu ersehen ist; die Form der Biegung selbst wird sich genau durch den Zweck bestimmen, welchen die Platte erfüllen soll.

Endlich befindet sich noch in der Mitte der Platte ein zu beiden Seiten ringförmig gebildeter Vorsprung *c*, welcher an der äussern Seite erweitert und mit einer röhrenförmigen Schraubenspindel versehen ist, um für die hindurchgehende Achse eine Stopfbüchse zu bilden.

2) Die hintere Platte, durch Fig. 8 in einer Seitenansicht und durch Fig. 13 und den Holzschnitt *C* im Durchschnitte dargestellt; sie ist viel zusammengesetzter als die vorhergehende und zugleich der Haupttheil der Pumpe. Zunächst befindet sich an derselben wieder ein äusserer vorspringender Rand *D* mit sechs auf ähnliche Art wie vorher bei *A* angebrachten Lappen *D'*, welche den Lappen *A'* entsprechen und eine jener Oeffnungen haben, durch welche Bolzen mit Schrauben geschoben werden können. Ausserdem sind zwei grosse Lappen *D''* angebracht, durch welche die Pumpe vertical angeschraubt werden kann. Die vordere Ebene *d'* dieses Randes ist vollkommen abgedreht und mit einem ringförmigen Vorsprunge versehen, der in die entsprechende Nuth von *a'* passt und eingekittet wird, um die beiden Theile der Büchse gehörig dicht zu vereinigen. Die innere Fläche von *d* ist wie die von *a* im Bogen gedreht, sodass beide Bogen sich innig an einander schliessen; ebenso machen die beiden Halbcylinder *X'* u. *Y'* mit den vorher erwähnten *X* u. *Y* zwei ganze Cylinder.

Der innere vorstehende Rand *E* trägt aussen eine Oberfläche von vollkommen gleichem Durchmesser mit der äussern Oberfläche von *B* (Fig. 5). Die vordere Kantenfläche ist aber nicht wie bei *a'* eine einfache Ebene, sondern besteht aus drei von einander wesentlich verschiedenen Theilen, nämlich aus dem oberen Theile *e'*, aus der Nuth *f* und

Digitized by Google

aus der Ebene *f'*. Die Ebene *e'* läuft ringsum wie *b'*, beide correspondiren vollkommen mit einander. Die Nuth *f* geht auch rings um den Rand herum, aber die innere Kante *f'* nicht; von *g* an verliert dieselbe an Höhe und geht geneigt im Bogen bis zum Punkte *h*, wo sie über den Boden der Platte nicht mehr vorspringt; bei *h'* entsteht dieselbe wieder und steigt in einem Bogen bis *g'* so auf, wie sie vorher von *g* bis *h* abfiel; der Bogen *h h'* ist ein wenig kleiner und der Bogen *g g'* ein wenig grösser als der dritte Theil des Kreisumfanges.

Dem Raume *g g'* gegenüber, wo der Vorsprung *f* aufhört, erhebt sich ein Vorsprung *F*, welcher geneigt ist, wie es die Fig. 13 und der Holzschnitt **C** zeigen und den Vorsprung *f* ersetzen soll; die Kante *F'* ist ohngefähr 2 Linien näher am Mittelpunkte als *f'*, sodass hier zwischen *F'* u. *f'* ein Zwischenraum entsteht, dessen Breite aus der Breite von *f'* und der Grösse, um wieviel *F'* zurückgesetzt ist, besteht. Dieser Hülfsvorsprung *F* entspringt an den Punkten *g* u. *g'*, wo *f'* kleiner zu werden anfängt, erhebt sich in einer gebogenen Linie, je nachdem sich *f'* senkt, bis er bei *h* u. *h'* eine Höhe erreicht, welche der Höhe von *f'* vollkommen gleich ist; *f'* und *F'* liegen daher in einer vollkommenen Ebene.

Der ringförmige Zwischenraum, welcher zwischen *D* und *E* bleibt, ist nicht in seiner ganzen Ausdehnung leer, sondern zum Theil von einem Eisentheile *E'* ausgefüllt, welcher zum Theil dem Theile *B'* (Fig. 7) gleicht; er befindet sich zwischen den Achsen der beiden Cylinder *X'* und *Y'*, und ist durch zwei sehr schnell ansteigende schiefe Ebenen *E'* begrenzt, deren Grundlinie wie früher in der Ebene der Platte liegt; der obere Theil *l'* ist viel breiter als der obere Theil von *B'*, hat aber genau dieselbe Krümmung wie jener.

Im Mittelpunkte dieser Platte befindet sich eine cylindrische Vertiefung *G*, welche das Ende der Achse aufnimmt, durch welche die Pumpe in Bewegung gesetzt wird.

Denkt man sich die beiden Platten durch ihre sechs Schraubenbolzen vereinigt und durchschneidet die Büchse durch zwei rechtwinkelig auf einander geführte Ebenen, so entsteht die Durchschnittszeichnung Fig. 10, wenn die Schneidungsebene von *D'* zu *D''* geht, dagegen die Durchschnittszeichnung Fig. 3, wenn die Schneidungsebene rechtwinkelig auf der vorhergehenden liegt. In beiden Abbildungen sind die bisher beschriebenen Theile leicht zu erkennen. Der ringförmige Raum, welcher den eigentlichen Pumpenstiefel darstellen soll, wird nun begrenzt nach Aussen durch ein Stück einer Kugeloberfläche, nach Innen durch eine Cylinderoberfläche, an den Seiten auf $^2/_3$ der Kreisfläche durch zwei

Digitized by Google

vollkommene Ebenen; in dem letzten Drittel verengt sich durch die allmälig aufsteigenden Ebenen der Körper *B'* u. *E'* der ringförmige hohle Raum, und wird an dieser Stelle durch einen im Innern beweglichen Körper ganz ausgefüllt.

3) Die Kolbenscheibe besteht aus einer gusseisernen Scheibe, die sich zwischen den beiden Platten dreht und mit drei beweglichen Schaufeln versehen ist, welche eigentlich erst als Kolben wirken; sie ist in dem Holzschnitte *E* halb in der Vorderansicht und im Holzschn. *D* im Durchschnitte abgebildet. Der mittlere Theil *I* dieser Kolbenscheibe ist mit einer cylindrischen Oeffnung versehen, welche drei Einschnitte *i* führt; in diese Oeffnung passt die Umdrehungsachse (Fig. 4), welche drei Vorsprünge hat, durch welche sie mittels der erwähnten Einschnitte mit der Kolbenscheibe innig verbunden wird. An der äussern Fläche dieses mittleren Theiles befinden sich drei Arme *K*, welche den Ring *L* mit dem Mittelstück verbinden. Der Ring *L* ist der eigentlich wirkende Theil der Kolbenscheibe, seine Stärke ist in allen Punkten, welche gleich weit vom Mittelpunkte entfernt liegen, vollkommen gleich, aber an Punkten, die in verschiedener Entfernung vom Mittelpunkte liegen, so verschieden, wie es Fig. *D* zeigt. Durch diese Form wird bewirkt, dass die Kolbenscheibe immer den Raum vollkommen ausfüllt, welcher zwischen den beiden Erhöhungen *B'* u. *E'* frei bleibt (vergl. Fig. 3). Der grösste Halbmesser der Scheibe ist zugleich auch der Halbmesser der sphärischen Zone *a d*, und da, wo dieselbe mit den drei Armen *K* verbunden ist, hat sie auf jeder Seite einen ebenen vorstehenden Rand *l* und zwei ringförmig vorstehende Erhöhungen *l'*; die Oberflächen *l* laufen auf den entsprechenden *b'* u. *e'*, die hervorspringenden Ränder *l'* aber entsprechen auf der einen Seite den Vertiefungen *f*, auf der andern Seite der conischen Oberfläche *b* von dem Rade *B*.

Denkt man sich vorläufig erst die Scheibe *L* ganz umlaufend voll und zwischen den beiden beschriebenen Platten, so zeigt sich: 1) dass der offene Raum zwischen den beiden Erhöhungen *B'* und *E'* vollkommen geschlossen wird; 2) dass über den ganzen Umfang weg der Raum zwischen den Vorstössen *b'* u. *e'* der Ränder *B* u. *E* abgeschlossen wird; 3) dass der vorher beschriebene ringförmige Raum zwischen diesen beiden Rändern und den äusseren Rändern *A* und *D* in zwei vollkommen gleiche Theile getheilt wird. Mag auch die Scheibe eine Stellung einnehmen, welche sie will, mag sie ruhen oder in Bewegung sein, die drei angeführten Punkte werden immer auf eine und dieselbe Art erfüllt werden.

Die Kolbenscheibe *L* ist aber nicht umlaufend ganz, sondern mit

Digitized by Google

drei Einschnitten *M* versehen, welche gleich weit von einander abstehen, vollkommen gleich sind und in der Mitte der drei Arme *K* liegen. Jeder dieser Einschnitte hat drei Flächen zur Begrenzung; die dem Mittelpunkte am nächsten liegende steht rechtwinkelig auf den Ebenen *l* und berührt die äussere Begrenzung dieser Ebenen; die beiden andern Flächen stehen senkrecht auf der ersten, sind parallel mit einander und genau so weit von einander entfernt, als die Sehne der Zone *a d* angibt, welche eine Bewegungsebene des ringförmigen Raumes darstellt.

Senkrecht auf der Achse der Scheibe, genau in der Mitte zwischen den beiden zuletzt beschriebenen parallelen Ebenen, befindet sich in der an *l* anstossenden Ebene ein cylindrisches Loch, welches bis zum Mittelstück *I* verlängert zu denken ist und dort durch eine etwas conisch zulaufende Oeffnung dargestellt wird; diese Oeffnung ist in dem Holzschnitte *E* punktirt und in dem Holzschnitte *D* oben durchschnitten zu sehen.

Am innern Umfange der Kolbenscheibe ist eine kleine ringförmige Verstärkung *m'*, die nicht sehr viel vorspringt, beibehalten, deren Grundfläche vollkommen parallel ist mit der gegenüberstehenden Fläche der Oeffnung *M*. Durch die Oeffnung hindurch ist die Achse einer Schaufel gesteckt, welche in Fig. 11 u. 6 im Grund- und Aufrisse zu sehen ist. Die Schaufelfläche *N* ist mit aller nur möglichen Genauigkeit so gearbeitet, dass sie ganz genau die Oeffnung *M* ausfüllt; die Achse *n* wird dabei von den vorher erwähnten Löchern aufgenommen.

Denkt man sich die drei Schaufeln auf die Kolbenscheibe aufgesteckt und mit ihren Ebenen in die Ebene der Kolbenscheibe gedreht, so ist es eben so gut, als wäre die Kolbenscheibe aus dem Ganzen und die Oeffnungen *M* wären gar nicht in ihr vorhanden. Dreht man dagegen die Schaufeln auf die hohe Kante, so werden sie den ringförmigen Raum vollkommen ausfüllen und die Stelle von Kolben vertreten. Damit aber dies möglich sei, muss die Kante *n''* der Schaufel nach dem Radius des äussern Scheibenkreises gekrümmt sein, welches zugleich der Radius für die Kugelzone *a d* ist; die beiden gegenüberstehenden Kanten *n'* müssen etwas abgerundet sein und Theile einer Cylinderoberfläche bilden, von welchen der Durchmesser der Grundfläche gleich der Sehne der Kugelzone *a d* ist.

Es ist nun zunächst zu bestimmen, auf welche Art an der erforderlichen Stelle die Drehung der Schaufeln erfolgt, ohne dass dadurch ein Stoss oder eine so grosse Reibung erzeugt würde, welche die Wirkung der Pumpe beeinträchtigen könnte. Hierzu dient das Kreuz *P*, welches aus zwei Platten gebildet ist, die rechtwinkelig auf einander stehen, aber

Digitized by Google

nach verschiedenen Radien gebogen sind (vergl. Fig. 9 in der oberen und Fig. 12 in der Seitenansicht). Die innere Platte *p p* hat den nämlichen Krümmungshalbmesser als der Rand *F* und gleitet über *F'*; die äussere Platte *p' p'* hat mit *f* gleichen Krümmungshalbmesser und gleitet über *f*. Diese beiden Platten stehen rechtwinkelig auf einander, um das Kreuz zu bilden, und haben beide eine Länge, welche der Schaufelbreite *n' n'* gleich ist; sie stehen nicht in einer Ebene, und das Stück, welches sich zwischen ihnen befindet und mit ihnen aus dem Ganzen gegossen ist, ist so stark, dass die Sehne des äussern Bogens den innern nur berührt, wie dies Fig. 6, 11 u. 12 zeigt. Die Breite dieser Platten ist doppelt so gross als der Zwischenraum, welcher zwischen *f'* und der Mitte der Dicke der Kolbenscheibe sich befindet.

Das Kreuz *P* ist mit einer röhrenförmigen Oeffnung versehen, um dasselbe auf dem Stabe *n* der Schaufel mittels der Schraube *p''* zu befestigen; dann stemmt sich der Scheitel des Bogens *p' p'* leicht gegen die früher erwähnte Fläche *m'*, die Richtung des Bogens *p p* ist aber die nämliche als die der Schaufelebene, die Richtung von *p' p'* dagegen rechtwinkelig gegen die Schaufelebene.

Denkt man sich nun die vordere Seitenplatte abgehoben und die Kolbenscheibe auf der hintern Seitenplatte angepresst, so wird sich die Ansicht des Holzschnittes **B** zeigen, in welchem die Haupttheile durch die gleiche Bezeichnung verständlich sind; eine der Schaufeln steht zwischen den beiden Cylindern *X'* u. *Y'*, sie liegt auf der breiten Seite, um den Zwischenraum zwischen den Metallstücken *B'* u. *E'* vollkommen auszufüllen; die gebogene Platte *p p* liegt ebenfalls platt auf der Kante *F'* von *F*, während die andere gebogene Platte *p' p'* in dem Zwischenraume zwischen *F* u. *f* aufgerichtet steht. Es ist nun auch leicht zu sehen, dass in Folge der Krümmung dieser Platte der Theil *F* schief abfallen muss, wie es Fig. 13 zeigt.

Unterdessen stehen die beiden andern Schaufeln auf der hohen Kante, der Bogen *p p* ist ebenfalls aufgerichtet, *p' p'* liegt platt auf dem Rande *f'* und kann über denselben weggleiten, ohne dabei eine Drehung zu erfahren und ohne dabei die Schaufel eine andere Stellung annehmen zu lassen. Dreht sich die Kolbenscheibe in der Richtung der angezeichneten Pfeile, so bleibt Alles in dieser Stellung, bis das Ende von *p' p'* die Grundlinie *h'* der schiefen Ebene trifft, die sich an *f* schliesst. In diesem Augenblicke dreht sich das Kreuz, was geschehen kann, da zugleich *p p* an die schiefe Ebene gekommen ist, durch welche sich *F'* in die Schlussplatte der Büchse verläuft. Die Schaufel dreht sich mit dem Kreuze zugleich und macht eine Viertelumdrehung, am Ende welcher sie

Digitized by Google

aufrecht steht und so durch den ringförmigen Raum hindurchgeht, sobald derselbe vollkommen frei ist; der Bogen *pp* steht nun aufrecht und *pp'* liegt platt auf dem Rande *f'*. Dieser ganze Vorgang tritt ein wenig hinter dem Rohre *Y'* ein; ein wenig von *X'* dagegen erfolgt das Entgegengesetzte, die Schaufel nämlich, welche aufrecht steht, wendet sich hier um einen Viertelkreis herum, um in der platten Lage zwischen den beiden Körpern *B'* u. *E'* hindurchzugehen. Das Ende des inneren Bogens *pp*, welcher aufrecht steht, trifft bei dem Punkte *g* auf die entstehende Erhöhung von *F*, und steigt bei fortgesetztem Umgange an derselben an; das Kreuz wird dadurch gedreht, was geschehen kann, da zugleich der Bogen *p' p'* an dem Punkte anlangt, wo sich der Rand *f* vertieft. Die Bogen, in welchen *F'* sich erhebt und *f'* erniedrigt, sind so gebildet, dass sich das Kreuz im Augenblicke durch einen Viertelkreis dreht und der Schaufel dabei eine gleiche Drehung mittheilt; am besten ist diese Bewegung aus Fig. 9 zu ersehen, wo die Bogen punktirt und die verschiedenen Kreuzesstellungen aufgezeichnet sind. Die abwechselnden Drehungen des Kreuzes folgen so bei jeder Schaufel regelmässig nach einander, theils bei *h'*, um an *f* aufzusteigen, theils da, wo *F'* anfängt, sich zu erniedrigen.

Durch diese abwechselnden Schaufelstellungen wird nun das Spiel der Pumpe bedingt. Denkt man sich nämlich die vordere und hintere Platte vereinigt und zwischen beiden die Kolbenscheibe, den ganzen innern Raum und die Röhren voll Wasser, so wird durch eine Drehung der Kolbenscheibe Folgendes bewirkt werden: 1) der Raum zwischen den beiden Röhren *X'* u. *Y'* ist immer luftdicht verschlossen; 2) kommt eine Schaufel dem Rohre *Y'* gegenüberzustehen, so stellt sie sich auf die hohe Kante, verschliesst den ringförmigen Raum, treibt die vor ihr befindliche Flüssigkeit wieder fort und saugt die dahinter befindliche an, welche durch den Druck der Luft im Rohre *Y'* in den leeren Raum gepresst wird; 3) während dies noch geschieht, kommt die folgende Schaufel dem Rohre *X'* gegenüber zu stehen, dreht sich auf die breite Seite und tritt durch die Verengerung zwischen *X'* nnd *Y'*; 4) die dritte Schaufel steht ebenfalls auf der hohen Kante, schliesst rings an den ringförmigen Raum an, und treibt die Flüssigkeit vorwärts, welche zwischen ihr und dem Ausgussrohre *X'* sich befindet, und die daher zum Ausfliessen genöthigt wird; 5) endlich ist der zwischen der dritten und ersten Schaufel, welche sich eben auf die hohe Kante gestellt hatte, befindliche Raum mit Flüssigkeit gefüllt; die eingeschlossene Flüss. kann auf keine andere Art sich entfernen, als durch das Ausgussrohr *X*, nachdem die dritte Schaufel zwischen *X* u. *Y* hindurchgegangen ist.

Digitized by Google

Dieses Spiel der Pumpe geht ununterbrochen so lange fort, als die Kolbenscheibe gedreht wird; dabei kann denn auch jeder grössere Körper, welcher zu *Y'* eintreten kann, auch bei *X'* wieder austreten, ohne beim Durchlaufen der Pumpe deren Spiel zu stören.

4) Mittheilung der Bewegung. Die Welle, durch welche die drehende Bewegung der Kolbenscheibe und ihren beweglichen Theilen mitgetheilt wird, ist durch Fig. 4 abgebildet; das Ende *Q* ist so abgedreht, dass es sich in der Höhlung *G* der hintern Platte bewegt; das Gestemme *q* legt sich dabei gegen den Rand dieser Höhlung ein, der darauf folgende Theil *Q'* wird in die mittlere Röhre *I* der Kolbenscheibe gestossen und durch drei Erhöhungen *q'* in derselben festgehalten, welche die entsprechenden Vertiefungen *i* besitzt; dieser Theil ist ein wenig stärker als die Weite der Mittelöffnung *C* in der Vorderplatte, wodurch bewirkt wird, dass die Achse in der zusammengeschraubten Büchse in ihrer Lage erhalten wird. Der Theil *R'* der Welle geht durch die Stopfbüchse der Vorderplatte, der darauf folgende etwas kleinere Theil *R* ist ganz cylindrisch abgedreht, und an einer Stelle des Umfangs in der Richtung der Achse mit einer cylindrischen Grube versehen, durch welche der Vorsteckbolzen *r* geschoben werden kann, durch den *R* mit dem darüber geschobenen Kurbelarme *S* (Holzschnitt *A*) zusammengehalten wird; endlich ist noch eine Schraube angeschnitten, welche durch die darüber geschraubte Mutter den Kurbelarm an der Achse festhält.

An dem Kurbelarme *S* ist bei *S'* das Kurbelhorn *U* so angebracht, dass es sich in *S'* um *S* dreht und, nach der einen Richtung gedreht, durch zwei innen angebrachte Zähne dann einen Widerstand findet und festgehalten wird, wenn es rechtwinkelig auf der Ebene der Bewegung steht, nach der andern Richtung zu gedreht aber ist es dann, wenn es in der Ebene der Bewegung liegt; hierdurch ist bezweckt, dem drehenden Arbeiter die sicherste Andeutung zu geben, ob er nach der richtigen Richtung die Kurbel umdreht, und die richtige ist diese, nach welcher es überhaupt möglich ist, die Kraft durch das Kurbelhorn fortzupflanzen; diese Einrichtung ist deshalb nothwendig, weil die eingerichtete Pumpe nach einer Richtung zu bewegt durch *Y* saugt, durch *X* ausgiesst, nach der andern Richtung bewegt durch *X* saugt und durch *Y* ausgiesst.

Um die Pumpe in Thätigkeit zu setzen, ist es namentlich in dem Falle, wenn sie Wasser aus grosser Tiefe ansaugen soll, sehr vortheilhaft, sie mit Wasser etwas anzugiessen, um die Berührung der sich berührenden Flächen desto inniger zu machen; zugleich ist es sehr zu

Digitized by Google

empfehlen, am tiefsten Punkte der Saugröhre ein Ventil anzubringen, durch welches das angesaugte W. am Verhalten verhindert wird.

Die kleinsten Pumpen, die Farcot baut, geben bei einer Kurbelumdrehung 1 Litre, die grössten 10 Litres Wasser, woraus sich die Dimensionen derselben leicht berechnen lassen. Folgende Tabelle stellt die Verhältnisse der Pumpen nach Grösse und Preis zusammen, wo bei der Berechnung der Ausgussmenge 65 — 70 Kurbeldrehungen in der Minute angenommen sind.

Nr.	Litres in der Stunde	Preis der Pumpe allein	bleierne Röhren à lauf. Fuss	Eiserne Büchsen das Paar	Ventilbüchse	Kupfernes Saugsieb	Gusseisernes Schwungrad
1.	4000	200 Fr.	1,30 Fr.	4 Fr.	12 Fr.	5,50 Fr.	50 Fr.
2.	6000	220					
3.	8000	300	1,50	4,30	14	6	35
4.	12000	350	2,55	4,75	16	7,50	50
5.	24000	550	3,70	5,50	20	—	—
6.	40000	800	4,50	7	25	—	—

Die Figuren 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 u. 13 und die Holzschnitte *B*, *C*, *D* u. *E* sind im fünften Theile der natürlichen Grösse, die Figuren 6, 11 u. 12 doppelt so gross als die vorhergehenden, und Holzschn. *A* im zehnten Theile der natürlichen Grösse gezeichnet.

(*Portefeuille industriel*, Bd. I, S. 148—160.)

Lillie's conischer selbstwirkender Willow (oder Wolf).

Der zum Auflockern und Reinigen der Baumwolle angewendete Wolf besitzt immer noch mancherlei Unbequemlichkeiten; ohne die Gefahr zu erwähnen, welche eine Maschine darbietet, in welcher sich ein schwerer Körper bis 600 Mal in der Minute umdreht, ist namentlich grosse Vorsicht beim Gebrauche anzuwenden, damit die Baumwolle, vorzüglich die von langem Stapel, nicht in Knoten gezogen werde; für schlechtere und unreinere Baumwollsorten, namentlich die Surate, bengalische, und Sorten der Upland-Georgia, empfiehlt sich ein besonders eingerichteter Willow, welcher zu Portwood bei Stockport in der Fabrik von Marshall in der Woche 12—15000 ℔ Baumwolle reinigt, ohne den Stapel zu beschädigen; in einer andern Fabrik lockert er sogar täglich 7200 ℔ Baumwolle, welche zu groben Nummern verwendet wird, auf.

Bei dem conischen Wolf wird die Baumwolle auf der einen Seite beständig eingetragen, während sie an der andern Seite wieder heraus-

kommt, ohne die Zwischenkunft von irgend einer Handarbeit, eine Wirkung, die der Centrifugalbewegung zugeschrieben werden muss, die den faserigen Flocken durch die rasche Bewegung eines Kegels innerhalb eines concentrischen Mantels mitgetheilt wird. Kegel sowol als Mantel sind mit eisernen Stiften versehen, wie es bei dem quadratischen Willow der Fall war. Die Baumwolle wird an dem schmälern Ende oder an der Spitze des Kegels hineingezogen und wird sehr schnell zu dem breitern Ende oder zu der Basis geführt, wo sie auf ein sich bewegendes Tuch fällt, welches sie behutsam auf den Boden des Zimmers führt.

Fig. 17 auf Tafel IX ist eine äussere Längenansicht des conischen selbstwirkenden Willows und zwar von der Seite, auf welcher die Baumwolle ein- und abgeführt wird; Fig. 16 ist die Ansicht vom Ende; Fig. 14 die Ansicht von oben, mit einem hinweggelassenen Theile von dem Mantel und dem Gestell, um die innere Structur zu zeigen. Fig. 15 zeigt einen Theil von der durchlöcherten eisernen Platte oder dem Roste, welcher den Mantel auf der Bodenseite rings um den Kegel bildet. Ein paralleles Drahtgitter, wie bei dem gewöhnlichen Willow, ist ebenfalls angewendet. Der Kegel *A* besteht aus einer starken Welle *a a*, die drei gusseiserne Ringe, einen an jedem Ende und einen in der Mitte, hat und auf denen der eisenblecherne Mantel, der die Oberfläche des Kegels bildet, befestigt ist. Längs dieser Oberfläche sind vier, gleich weit von einander abstehende Eisenstangen parallel mit der Achse festgenietet, in welche vier Reihen von starken eisernen Stiften *b b* mittels Schrauben und Muttern an ihren Enden befestigt worden sind. Den Zwischenräumen dieser Stifte entsprechend, ist eine Reihe von Stiften *d d*, durch andere Schraubenmuttern, *c c*, Fig. 17, auf jeder Seite des Gestelles befestigt. Die Spitze des Kegels ist von einem concentrischen Mantel umgeben, während der Boden des Mantels aus einem Gitter oder aus einer siebartigen Platte besteht. Am engen Ende des Mantels ist eine oblonge Oeffnung *C*, mit der ein Rahm *D* verbunden ist, in welchem sich eine Tafel ohne Ende, *E*, die man den Zuführtisch nennen kann, bewegt. Er besteht aus parallelen Streifen von dünnem Eisenblech von $^3/_4$″ Breite, die $^1/_2$″ von einander stehen und an ihren Enden auf die beiden endlosen Riemen genietet sind, die sich über Rollen bewegen, die auf den Blechstreifen parallelen Wellen sitzen, von denen die eine durch Räderwerk gedreht wird, während die andere durch Stellschrauben so gestellt werden kann, dass sich die Riemen nach Belieben anstrammen lassen.

An dem breitern Ende der Maschine ist ein Raum oder eine Kammer *F*, Fig. 14, in welche die Baumwolle von dem Kegel geführt wird,

Digitized by Google

nachdem sie von dem schmalen Ende nach dem Fuss geschleudert worden. Sie wird von einem Abführtisch aufgenommen, der gleich dem Zuführtisch eingerichtet und bei *B* in Fig. 14, sowie durch die punktirten Linien *G G*, Fig. 16, angedeutet ist. Ohngefähr 1″ über der Oberfläche dieses Abführtisches bewegt sich ein Drahtcylinder *H* um eine jenem parallele Achse. Der Drahtcylinder ist in Fig. 17 und 14 abgebildet und in der Fig. 16 durch punktirte Linien angedeutet. Er ist von einem eisenblechernen Mantel umschlossen, der auf der Seite *f f*, Fig. 16, mit dem Raume *F* communicirt. Ueber dem Drahtcylinder und dem Gestell der Maschine ist ein, ebenfalls von einem Mantel umschlossener, Ventilator (*Fan*, im Engl.) *I* angebracht, der den Staub der Baumwolle durch den Drathcylinder, aus dem darunter befindlichen Raume *F* wegzieht und denselben durch eine weite Röhre, die mit der Oeffnung *g*, Fig. 16, in Verbindung steht, ausbläst. Dieser Drahtcylinder verhindert es nicht allein, dass die Baumwollfasern mit dem Staube weggeführt werden, sondern legt sie auch durch seine Umdrehung auf den Abführtisch nieder.

Der Drahtcylinder und der Ventilator stehen mit einem flachen Deckel oder einer Klappe von Zinnblech in Verbindung, die zu gleicher Zeit die Oeffnungen an den Enden der beiden Achsen dieser Cylinder umfasst und durch unterbrochene Linien bei *h*, Fig. 17, angedeutet ist. Die andern Enden des Ventilators und des Drahtcylinders sind offen gelassen, um den Staub herausnehmen zu können und um die Ventilation des Zimmers zu bewirken.

Die Bewegungen dieser eleganten selbstwirkenden Maschine sind wie folgt angeordnet: Auf der Welle *a* des Kegels *A*, Fig. 14, sind die gewöhnlichen beiden Rollen, die feste Trieb- und die lose Leerrolle *K* u. *K′* befindlich, durch welche der Kegel in oder ausser Betrieb gesetzt werden kann, je nachdem der von der Betriebsmaschine herkommende Riemen auf erstere oder letztere geschlagen wird. An dem andern Ende derselben Welle sind zwei andere Rollen *i* u. *k* befestigt, von denen die erste mittels eines endlosen Riemens, der über die kleine Rolle *l* geht, den Ventilator in Bewegung setzt. Die zweite Rolle *k*, deren endloser Riemen über die Rolle *m* läuft, welche an der einen Rolle des Abführtisches *G G* befestigt worden ist, setzt diese in Bewegung. An derselben Welle sitzt eine kleinere Rolle *n*, die mittels eines Riemens und einer Rolle *o* den Drahtcylinder *H* umtreibt. Am andern Ende der letztern Welle sitzt ein Zahnrad *p*, welches das Rad *q* umtreibt und mit ihm die daran sitzende Rolle *r*. Von derselben geht ein Riemen nach der Rolle *s*, die eine Welle *t* dreht, welche mit dem Hook'schen Schlüssel oder dem Universalgelenk versehen ist, um die der Achse des Kegels

Digitized by Google

parallele Bewegung in eine Bewegung zu verwandeln, die seiner Seite parallel ist, wie aus Fig. 14 deutlich zu ersehen ist. Diese Welle mit dem Universalgelenk wird an ihrem andern Ende in dem Gestelle *D* getragen und treibt ein Zahnrad *u*, welches wiederum das Rad *o* an dem Zuführtisch und daher diesen selbst bewegt.

Der Kegel dreht sich mit einer Geschwindigkeit von 400—500 Mal in einer Minute.

Die Wirkungsart dieses Willow ist aus dem über seine Einrichtung Gesagten einleuchtend. Die von dem Zuführtische *E* langsam der Maschine zugebrachte Baumwolle wird von den Stiften des Kegels, der sich in der Richtung des Pfeils, Fig. 16, umdreht, aus einander gezerrt, und ihre schwereren Unreinigkeiten, Reiser und Steine, fallen durch das Gitterwerk des Bodens. Indem nun die Baumwolle durch die Centrifugalkraft zu dem andern Ende gelangt, wird ihr leichterer Staub durch das cylindrische und sich drehende Sieb und durch quadratische Röhren weggeblasen. Die auf diese Weise gereinigten Fasern werden von dem Abführtische *w*, Fig. 14, in der Richtung des Pfeiles weggenommen.

Die obige Maschine gehört zu der Classe, die früher Teufel oder Wolf (*Devil or Wolf* im Engl.) genannt wurden.

(*Ure's Handbuch des Baumwollen-Manufacturwesens*, deutsch von Hartmann, S. 201—205.)

Ueber die Mulemaschinen im Allgemeinen und die selbstspinnende Mulemaschine von Sharp u. Roberts insbesondere.

Bei dem Betriebe der gewöhnlichen oder der Handmulemaschinen sind verschiedene Personen erforderlich, um verschiedene Theile der Arbeit zu verrichten. So leitet der Spinner den Trieb der Maschine, er gibt dem Garn einen zweckmässigen Grad der Drehung während des Spinnens und windet das gesponnene Garn auf Wickel von einer gewissen Form um die Spindel; ein oder zwei *Piecers* (Flicker, Ansetzer) knüpfen oder drücken die Enden der während des Spinnens zerrissenen Fäden wieder zusammen und entfernen die vollen Wickel von den Spindeln. Ein anderer Arbeiter, *Creel-filler* in England genannt, bringt das Vorgespinnst, aus welchem das Garn gesponnen werden soll, in den sogen. Rahm (*Creel*) und ein Putzer oder Feger (*Cleancer* oder *Scavenger*) hat das Geschäft, die sich während des Spinnens anhäufenden Baumwollfasern (*Fly* in den engl. Manufacturen genannt) fortzuschaffen und überhaupt die Maschine zu reinigen. Der Spinner ist die Hauptperson von diesem

Digitized by Google

Arbeitspersonal und in den meisten Fällen ein erwachsener Mensch, und die übrigen Arbeiter, stets junge Leute oder Kinder, sind ihm untergeordnet, und alle Diese sind bei dem Betriebe zweier Mulen angestellt.

Der Spinner muss bei seiner Arbeit viel Geschicklichkeit und Gewandtheit anwenden, erstlich, um das Garn von dem Kegel des Wickels aufzunehmen, zweitens, um das Garn, ohne dass es zerreisst, aufzuwickeln, und drittens, um dem Wickel solch eine Gestalt zu geben, welche das Aufspulen erleichtert, entweder für den Schützen oder für den Spulenrahm; er verliert oft viel Zeit beim Anfange des Aufwickelns, um einen doppelten Kegel zu bilden, der seinerseits der Grund für das Wickeln ist.

Um einen guten Faden zu erhalten, darf der Auszug nur so gross sein, als unumgänglich nothwendig ist. Die zweite Streckung beim Feinspinnen betrug sonst 12″ und übersteigt jetzt nicht 6″; die Spulenspindeln drehen sich jetzt in kleinen kegelförmigen Schälchen von glasirter Töpferwaare, wovon das Gros 2½ Pence kostet. Die zu einem Auszuge und Aufwickeln erforderliche Zeit, von welcher grösstentheils die Leistung einer Spinnmaschine abhängt, steigt mit der Feinheit des Garns und ist bei einer und derselben Nummer in verschiedenen Spinnereien nach der Qualität des Garns, nach der Güte der Maschinerie und der Geschicklichkeit des Spinners sehr verschieden. In einer sehr grossen Spinnerei zu Manchester werden mit einer Mulemaschine von 512 Spindeln, die Eintraggarn Nr. 30 spinnen, in 68 Secunden drei Auszüge, jeder von 56″, gemacht, sodass auf einen Auszug nicht mehr als 23 Secunden kommen. Eine andere Mulemaschine in derselben Fabrik mit 340 Spindeln, die Kettgarn Nr. 40 spinnt, erforderte 74 Secunden zu drei vollständigen Auszügen, d. h. nicht weniger als 25 Secunden zu einem. Die Vorspinn-Mulemaschinen der Feinspinnereien machen vier Auszüge in 65 Secunden, sodass ein Auszug in ohngefähr 16 Secunden vollendet ist. Bei den niedrigern Nummern 34 und 36 sind 25 Hanks die durchschnittliche wöchentliche Production einer jeden Spindel in einer gut betriebenen Spinnerei. In einer Fabrik vollendete eine Feinspinn-Mulemaschine, beim Spinnen von vortrefflichem Garn, Nr. 170, einen Auszug in einer Minute; in einer andern Fabrik waren zur Production ähnlichen Garns 1½ Minuten zu einem Auszug erforderlich. Uebersteigt die Garnnummer 220, so sind in manchen Fabriken fast 2 Minuten zu einem Auszug nöthig.

Die Menge der zerreissenden Fäden ist ein wichtiger Gegenstand der Vergleichung verschiedener Maschinen. Ure fand die Menge der zerreissenden Fäden in einer Feinspinnerei dreimal so gross als in einer

Digitized by Google

andern, welche gleiche Nummern spann. Vor ohngefähr 14 Jahren beliefen sich die bei jedem Auszuge zerreissenden Fäden auf 13 pC., jetzt werden 3 — 4 pC. als ein schon bedeutender Abgang angesehen. Die besten Mulemaschinen, die URE sowol in England als auch im Elsass beobachtete, gaben selten nur mehr als 1 pC. Abgang durch das Zerreissen der Fäden, — ein Umstand, welcher eine überraschende Vervollkommnung in den Manufacturen beweist, wenn man die geringe Haltbarkeit des feinern Garns berücksichtigt. In der Mule darf die Geschwindigkeit der Spindeln nie 4500 Drehungen in der Minute übersteigen, weil sonst ihr oberer Theil in Schwingungen geräth und das Garn verdirbt. — Der Besitzer der Hand-Mulemaschine ist noch sehr von der Leistung und dem guten Willen der Arbeiter abhängig und daher häufig zu einem höhern Lohne genöthigt, um durch das Austreten der Arbeiter keine Unterbrechung der gesammten Fabrikation eintreten zu lassen. Nur eine selbstspinnende Mulemaschine, bei welcher durch Dampf- oder Wasserkraft auch die Bewegungen vollführt werden, welche für gewöhnlich dem Spinner noch anheimfallen, macht den Fabrikbesitzer zum unumschränkten Herrn seiner Maschinen; er braucht nur untergeordnetes Arbeitspersonal zum Zusammenknüpfen der Fäden, zum Aufspulen, zur Reinigung, ferner für 6 bis 8 Paar Mulen einen Aufseher, und erlangt in Bezug auf die Qualität und Form des Products noch wesentliche Vortheile. Ausser der Befreiung von hohen Spinnerlöhnen geben nämlich die selbstspinnenden Mulen 15—20 pC. grössere Production; das Garn hat einen gleichförmigeren Grad von Drehung und ist nicht dem Spannen, während des Spinnens oder während des Aufwindens zu einem Wickel, unterworfen. Folglich werden weniger Fäden zerrissen, und da das Garn weniger unganze Stellen hat, so ist es auch regelmässiger. Die Garnwickel werden fester, von besserer Figur und unabweichbarer Gleichförmigkeit gemacht, und da sie regelmässiger und fester aufgewickelt sind, so enthalten sie ein Drittel bis ein Halb mehr Garn als eben so grosse Wickel, welche mit der Hand aufgewunden sind. Sie sind daher weit weniger Beschädigungen beim Packen und beim Transport unterworfen, und die Kosten für das Packen sowie die Fracht sind, wenn man nach dem Volum geht, bedeutend geringer. Das zur Kette bestimmte Garn zerreisst beim Aufhaspeln weit weniger, und es findet also bei diesem Prozess weit weniger Abgang statt.

(Schluss folgt im nächsten Stück.)

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. IX.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

31. August 1837.

49.

INHALT. Ueber die Mulemaschinen im Allgemeinen und die selbstspinnende Mulemaschine von Sharp und Roberts insbesondere (Schluss). Reinigung des Wallraths.

Kl. Mitth. Hopfenaufguss zum Bierbrauen. Versuche mit der Waschmaschine von Bürke.

Ueber die Mulemaschinen im Allgemeinen und die selbstspinnende Mulemaschine von Sharp u. Roberts insbesondere (Schluss).

Die Vortheile beim Weben sind: Da die Wickel regelmässiger und fester aufgewunden sind, so reisst das Garn, wenn es zum Eintrag angewendet wird, weit weniger beim Weben; und da die Wickel eine grössere Menge von Eintraggarn erhalten, so gibt es weniger Enden und daher findet beim Weben eine sehr wesentliche Ersparniss an Abgang statt. Wegen dieser verschiedenen Umstände ist die Qualität der Gewebe besser, indem es weniger von dem Zerreissen des Kett- und Eintraggarns herrührende Fehler hat und da der Saum regelmässiger ist. Die Webestühle können auch mit grösserer Geschwindigkeit betrieben werden, es gibt weniger Stillstände und es wird eine grössere Quantität Zeug erzeugt.

Seit 25 Jahren bemühten sich viele Mechaniker mit Herstellung einer selbstspinnenden Mule (*self-acting*, *self-actor mule*), bis die Einrichtung von Roberts eingeführt wurde. — Von den von den Herren Eaton erfundenen selbstspinnenden Mulemaschinen wurden nur 12 zu Manchester und zu Wiln in Derbyshire und einige wenige in Frankreich in Betrieb gesetzt; allein wegen ihrer sehr zusammengesetzten Construction und beschränkten Production wurden sie bald wieder ganz abgeschafft und nur zu Wiln existiren noch vier. — Herr de Jongh erhielt zwei

Digitized by Google

Patente auf selbstspinnende Mulemaschinen und setzte zwölf derselben in einer Spinnerei zu Warrington, von der er Mitbesitzer war, in Betrieb, jedoch mit einem sehr schlechten Erfolg, und später blieben diese Maschinen unbenutzt. — Herr Buchanan soll mehre gänzlich selbstspinnende Mulemaschinen in Schottland im Betriebe haben, allein das Princip ihrer Construction ist noch nicht veröffentlicht worden. — Von Hrn. Brewster's selbstspinnender Mule ist noch nichts Näheres bekannt geworden, und wir wissen nur, dass solche Maschinen in Amerika zur Wollspinnerei angewendet werden. — Die erste Näherung zu einem guten Erfolge des erwähnten Gegenstandes war die Erfindung einer selbstspinnenden Mulemaschine durch Hrn. Roberts. Einer von den Hauptpunkten derselben ist die Art und Weise, das Aufwickeln des Garns zu einem Wickel zu bewirken. Die gänzliche Neuheit und das sehr Sinnreiche der Erfindung wurde allgemein anerkannt. Der Erfinder nahm 1825 ein Patent darauf, und mehre Hundert Headstocks wurden nach dem Princip construirt, die noch jetzt mit gutem Erfolg angewendet werden; jedoch wurde die Erfindung mehrer Ursachen wegen nicht allgemein angenommen. — Im Jahre 1827 nahm Herr de Jongh ein drittes Patent auf eine selbstspinnende Mule, nach welchem Principe mit Hinzufügung von einem Theile der Erfindung des Herrn Roberts, die als wesentlich anerkannt wurde, ohngefähr 30 Maschinen, theils zur Baumwollen- und theils zur Wollenspinnerei angefertigt wurden. Der grösste Theil derselben soll noch im Betriebe sein, jedoch nur mit einem mässigen Erfolge. — Im Jahre 1830 nahm Herr Roberts ein Patent auf gewisse Verbesserungen seiner Maschine, und durch die Vereinigung beider Erfindungen brachte er eine selbstspinnende Mule hervor, von der man allgemein annimmt, dass sie die grössten Hoffnungen übertrifft und die allgemein angenommen worden ist. — Im Jahre 1831 nahm Herr Knowles unter dem Beistande der *Oxford Road Twist Company*, deren Verwalter er war, ein Patent auf eine selbstspinnende Mule. Es fand sich aber, dass dabei die Patente des Hrn. Roberts beeinträchtigt worden waren, weshalb dieser klagbar wurde. Die Gesellschaft konnte daher nur das Patent benutzen, nachdem sie Hrn. Roberts ein Aequivalent bezahlt hatte. — Seit 1830 ist die Maschine der Herren Sharp, Roberts u. Comp. ganz allgemein angewendet worden und im December 1834 waren in 60 Spinnereien zwischen 300000 und 400000 Spindeln im Gange und eine grosse Menge von Maschinen waren bestellt. Wir müssen noch bemerken, dass, um eine Mulemaschine zu einer selbstspinnenden zu machen, nicht die ganze Handmule weggeworfen zu werden braucht, sondern es muss nur der sogenannte Headstock eine gänzliche

Digitized by Google

Veränderung erleiden, dessen Werth ohngefähr ein Fünftel von dem der ganzen Maschine beträgt. In diesem Headstock ist der selbstspinnende Mechanismus enthalten. *

Bei den Mulen von Roberts hat der Arbeiter die abgerissenen Fäden anzuknüpfen, wenn der Wagen den Auszug beginnt, und die Maschine aufzuhalten, wenn die Wickel auf den Spindeln gefüllt sind, welches eine Glocke an dem Zähler anzeigt, welcher wie ein Zähler an einem Haspel eingerichtet ist. Bei dieser Maschine steht der Headstock etwas von der Walzenbank entfernt, fast in der Mitte vor derselben, und theilt die Spindeln des Wagens in eine rechte und linke Hälfte.

Fig. 23 auf Tafel IX ist eine Seitenansicht des Headstock oder ein Querdurchschnitt der Mule in der Nähe des Headstock, der Wagen in einer Stellung dargestellt, in welcher er ohngefähr die Hälfte des Auszugs vollendet hat. — Fig. 19 ist ein Grundriss des Headstock mit einem Theile der in dessen Nähe rechts und links befindlichen Walzen. In diesem Grundriss ist der obere Theil des Headstock weggelassen, um die darunter liegenden Theile zu zeigen; sie sind in einem besondern Grundrisse, Fig. 1, dargestellt. — Fig. 21 ist ein Querdurchschnitt der Mulemaschine mit den spinnenden Theilen. Fig. 2 ist eine Vorderansicht von dem mittlern oder demjenigen Theile des Wagens, der sich unter dem Headstock bewegt und der einige Spindeln auf jeder Seite zeigt. Fig. 18 ist das Gestell von der dem Headstock entgegengesetzten Seite, das Seitenstück von dem in Fig. 23 Gesehenen. Fig. 20 u. 22 zeigen einige einzelne Theile der Maschine nach doppeltem Maassstabe, auf die wir weiter unten zurückkommen.

A A A in Fig. 23 ist ein Gestell von Gusseisen, mit welchem, zu jeder Seite des Headstock, die Walzenbank *B* befestigt ist, wie man in dem Durchschnitte sieht. *C C′ C″* sind zwei Trieb- und eine Leerrolle an der horizontalen Welle *a*. Die Rolle *C* ist nebst dem Rade 1 auf einer Verstärkung befestigt und bewegt sich lose auf der Welle, *C′* dagegen ist an der Welle befestigt und die schmälere Rolle *C″* endlich ist die Leerrolle. Zur Bewegung dieser Rolle sind zwei Riemen *D* u. *D′* befindlich; der erste treibt die Rollen *C* u. *C′* zusammen, indem er die Hälfte von jeder bedeckt; allein er gleitet während einer gewissen Periode jedes Spieles auf die Rolle *C* allein und bewegt sie so lange, bis ein neuer Auszug beginnt. Zu gleicher Zeit läuft der Riemen *D′*, der sich langsamer und in entgegengesetzter Richtung bewegt, wenige Se-

* Die selbstwirkende Spinnmaschine von Benjamin Dobson haben wir im Jahrg. 1835, S. 690, beschrieben und abgebildet.

Digitized by

cunden auf der Rolle *C'* und geht dann sogleich auf seine Leerrolle *C''* zurück. Die Rolle *C*, welche sich stets mit gleicher Geschwindigkeit bewegt, treibt den Apparat, durch welchen die Bewegungen gewechselt werden, und bringt auch den Wagen zu der Walzenbank zurück, wenn alle übrigen Bewegungen gehemmt sind. Der erwähnte Apparat besteht aus der Welle *b*, mit der Rolle *c*, der sogenannten Frictionsrolle, welche auf ihrer Peripherie, in gleichen Entfernungen von einander, vier mit der Welle parallel laufende Vertiefungen hat, in deren jede die mit Leder überzogene Rolle *d*, Fig. 1, gleiten kann, wenn sie sich in einer entgegengesetzten Richtung mit der Vertiefung bewegt. Diese Rolle *d* wird durch das mit ihr an einer Achse sitzende Rad 2 bewegt. Dieses Rad 2 erlangt dagegen seine Bewegung von dem mit der Triebrolle *C* verbundenen Rade 1. Wenn eine Kante von irgend einer der Vertiefungen auf der Rolle *c* durch die Wirkung einer Feder gegen die mit Leder überzogene Rolle *d* gedrückt wird, so dreht die letztere mittels Reibung die Rolle *c* durch einen Viertelkreis, bis die Welle *b* durch einen Sperrhaken aufgehalten worden ist, welcher die fernere Wirkung der Feder verhindert und veranlasst, dass die Rolle *d* in die nächste Vertiefung geht; durch Aufheben des Sperrhakens dreht sich die Rolle *c* durch einen andern Quadranten und so fort, indem sie vier verschiedene Bewegungen bei einem vollständigen Auszuge macht. 3 ist ein Getriebe an der Welle *a*, welches mittels des Zwischenrades 4 das an der Welle *e* befestigte Rad 5 umtreibt. Von dieser Welle aus wird mittels der Winkelräder 6 u. 7 die Welle *f*, Fig. 19, bewegt, welche die vorderen Streckwalzen zu beiden Seiten der Maschine in Bewegung setzt. An dieser Welle ist auch ein Getriebe 8 befindlich, welches das Rad 9 treibt, welches mit einer Trommel *E* an einer Welle sitzt, die mittels eines Seils (s. Fig. 19) den Auszug des Wagens bewirkt. Die Streckwalzen werden durch die Maschine zum Stillstande gebracht, indem das Winkelrad 7 ausser Angriff mit dem Winkelrade 6 gesetzt wird. Dies geschieht dadurch, dass man die Kuppelbüchse von dem Winkelrade 7 abzieht, dieses auf der Welle *f* lose umlaufen lässt und zu gleicher Zeit das kleine Winkelrad 10 in Eingriff mit 11 bringt, woher die Trommel *E* ihre Bewegung erlangt. Das Rad 10 wird durch ein Band in Bewegung gesetzt, welches über die kleine Rolle *m* an der Welle *e* zu der grössern Rolle *l* an der Welle *i* geht und daher der Trommel *E* und dem Wagen der Mule eine nur langsame Bewegung gibt. Von der vordern Walzenwelle wird die Bewegung der hintern auf die gewöhnliche Weise durch Zwischenräder mitgetheilt, indem die Welle derselben, *n*, für die Walzen zu beiden Seiten der Maschine dient.

Digitized by Google

F ist eine doppelt spiralförmige Scheibe oder Rolle, die sich auf einer Welle in Trägern, in dem Gestell *A*, Fig. 23 u. 19, bewegt. An die kleinern Durchmesser der Scheiben werden Seile befestigt, die rings um die Spirale gehen und die nach einigen Umwindungen, das eine an der Trommel *E* und das andere an der Leittrommel *G*, befestigt sind. Zwei andere Seile sind mit diesen beiden Trommeln *E* u. *G* verbunden und ihre andern Enden mit den beiden kleinen Trommeln *o* u. *p* an dem Wagen, Fig. 23. Diese Seile können mittels Umdrehung der Sperrräder an den Achsen der Trommeln, in welche Sperrhaken greifen, gespannt werden. Die spiralförmige Scheibe *F* hat beim Auszuge des Wagens nichts zu thun, indem dieser durch die sich drehende Trommel *E* bewirkt wird. Sobald aber das Rad 10 ausser Eingriff mit dem Rade 11 kommt, so steht der Wagen still, bis er durch den Eingriff des Getriebes 12 in das Winkelrad 13, welches an der Welle der Spiralscheibe *F* sitzt, zum Rückgange genöthigt wird. Diese Scheibe bewegt den Wagen zuerst mit zunehmender und dann mit abnehmender Geschwindigkeit, je näher er der Walzenbank kommt, indem die Zugseile gleiche Spannung behalten, denn die Länge, welche sie auf der einen Seite der spiralförmigen Rolle abgeben, nehmen sie auf der andern wieder auf. Das Getriebe 12 sitzt auf der Welle *q*, die sich, wenn auch jenes mit 13 nicht in Eingriff steht, beständig umdreht, indem sie durch das Rad 14 umgetrieben wird, welches seine Bewegung von dem Zwischenrade 15, Fig. 1, erhält, welches mit dem Rade 16 an der Welle *r* sitzt. Das Rad 16 erlangt aber seine Bewegung von dem Rade 1, welches auch die Frictionsrolle *d* treibt.

Die Triebtheile des Wagens. *s* ist eine schiefliegende Welle, die parallel mit der Achse der Trommeln *K*, Fig. 21, 23 u. 2 ist, von denen ab die kleinen Rollen der Spindeln durch Schnüre getrieben werden. An der Welle *s* sitzt die Rolle *I** mit einer doppelten Spur und von welcher ab die Trommeln *K*, rechts und links von dem Wagen, durch Bänder wie gewöhnlich umgetrieben werden. Am untern Ende der Welle *s* sitzt ein Winkelrad 17, welches entweder mit dem Winkelrade 18, oder mit dem 19, Fig. 2, in Eingriff gebracht wird. Das Rad 18 sitzt an derselben Welle, wie die doppelte Bandrolle *L*, Fig. 23 u. 2, welche durch ein endloses Band von der Rolle *M* (Fig. 1) getrieben wird, die an der Hauptwelle *a* sitzt und die Zwirnrolle genannt wird. Das endlose Band kommt von der Zwirnrolle *M* über die beiden Leitrollen *t* u. *u*, die man in dem Grundrisse Fig. 19 und zum Theil auch in Fig. 23 sieht, und das eine Ende dieses Bandes geht über die Leitrolle *N*, sowie rings um die Triebrolle *L*. Darauf geht es über die Leitrolle zurück

* In Fig. 23 aus Versehen *T*.

Digitized by Google

und nochmals über die Rolle *L*. Diese Windungen haben den Zweck, die Reibung zwischen dem Bande und der Rolle zu vermehren und die Rotation der Spindeln zu bewirken. Das endlose Band geht nun rings um die horizontale Spannrolle *v*, und dann zurück über die andere Leitrolle *t* nach der Zwirnrolle *M*.

Nachdem die rückgängige Bewegung der Spindeln (*the backing-off*) bewirkt worden ist, wird die Welle *s* durch ihr Winkelrad 17 mit dem Rade 19 in Eingriff gebracht. An der Welle dieses letztern sitzt das Rad 20, welches durch ein anderes Rad 21 bewegt wird, das an der Welle der Aufwickelrolle *O* sitzt, die Spuren zur Aufnahme von Windungen einer daran befestigten Kette hat. Das andere Ende der Kette ist an einem Punkte *w* des Apparates *P*, Fig. 23, befestigt. Indem sich der Wagen rückwärts nach der Walzenbank zu bewegt, veranlasst er eine Umdrehung der Trommel *O*, durch die ziehende Bewegung der an dem Punkte *w* befestigten Kette. Daher bewegt sich die Welle *s* langsam, da sie mittels einer Reihe Räderwerk 21, 20, 19 u. 17 in Bewegung gesetzt wird. Dadurch werden während des Ganges von dem Wagen die Spindeln umgedreht, es wird der Einwindedraht niedergedrückt und das Garn aufgewickelt. *P* ist ein gezahnter Quadrant, der sich frei um einen Mittelpunkt *x* bewegt. Er hat einen mit einem Ausschnitte oder einer Spur *Y* versehenen Arm, vor welchem eine Schraubenspindel angebracht worden ist, die an ihrem Ende ein kleines Winkelrad 22 hat, welches in ein anderes Winkelrad 23 greift, das sich mit seiner Welle *z* und einer kleinen daran befindlichen Rolle bewegt. In der Spur des erwähnten Arms ist eine Schraubenmutter *w* verschiebbar und an dieselbe ist die oben erwähnte Kette befestigt; diese Schraubenmutter bewegt sich nach und nach bis ans Ende der Schraube, indem sie die Rolle *z* und folglich auch die Winkelräder 23 u. 22 dreht, deren letzteres an der Schraube *Y* sitzt. Während des Auszugs des Wagens bewegt sich der Quadrant durch ein Viertel eines Kreises, da er in das Getriebe 24 greift, welches an der Welle der Leittrommel *G* sitzt, um welche die Seile gehen, die den Auszug des Wagens bewirken. Darauf gibt die spiralförmige Scheibe *F*, die den Wagen mit veränderlicher Geschwindigkeit rückwärts bewegt, mittels des Getriebes 24 dem Quadranten eine entsprechende rückgängige Bewegung, wodurch die Schraubenmutter *w* ebenfalls genöthigt wird, einen Quadranten von einem Kreise von grösserm oder geringerm Durchmesser zu beschreiben, je nach dem Punkte des Arm-Halbmessers *Y*, nach welchem sie durch die Winkelräder 22 u. 23 geschraubt worden ist. Mittels dieser Wirkung kann sich die Trommel *O* nicht in dem Verhältnisse drehen, wie der Wagen fortschreitet.

Digitized by Google

Der Punkt *w*, mit welchem das Ende der Kette jener Trommel verbunden worden ist, folgt der Bewegung des Wagens in dem Verhältniss des Cosinus des Bogens, durch welchen sich der Quadrant *P* bewegt hat. Die Umdrehung der Trommel *O* wird daher vermehrt, so wie sich der erwähnte Cosinus verkleinert, und daher drehen sich die Spindeln rascher um, je mehr sich der Wagen der Walzenbank nähert, indem der Einwindedraht die Fäden nach und nach auf den kleinern Durchmesser des bereits bestehenden Garnwickels hebt. Im Anfange des Aufwickelns von demselben ist die Schraubenmutter *w* am nächsten von dem Centrum des Quadranten *P*, und kann dann als ein fester Punkt für die Kette angesehen werden, welche die Spindeln nöthigt, sich mit dem Wagen, während dessen Rückganges, zu drehen, wie schon oben bemerkt worden. Während des Aufwickelns der Basis für den doppelten Kegel des Garnwickels wird die Schraubenmutter *w* nach und nach bis zu dem Ende des Arms *y* bewegt, indem sie auf diese Weise zunehmende quadrantische Bögen beschreibt und daher die Spindeln nöthigt, bei jedem Auszuge im Anfange des Aufwindens sich langsamer und am Ende desselben sich rascher zu drehen, indem der Einwindedraht das Aufwickeln jedesmal an einem höhern Punkte der Spindeln beginnen lässt. Wenn der doppelte Kegel aufgewickelt wird, so bleibt die durch den Quadranten *P* geleitete Operation constant, da sich die Schraubenmutter *w* nicht mehr zu bewegen nöthig hat, während der Aufschlagdraht nach jedem Auszuge von einem höhern Punkte der Spindel auf dem sich aufwindenden Faden zu liegen fortfährt. Die Bewegung der Schraube *Y* wird bei jedem Auszuge der Schraube auf folgende Weise mitgetheilt: Ueber die kleine Rolle *z*, Fig. 23, und über die an dem Gestell befestigte Leitrolle *a'* geht ein endloses Band, von welchem eine gewisse Länge während des Rückganges des Wagens, bei der Bildung der Basis für den doppelten Kegel des Garnwickels, bewegt wird. *b'* ist ein mit dem Arme *c'* des Einwindedrahtes mittels einer Kette verbundener Hebel, der, wenn der Einwindedraht sinkt, auf das erwähnte Band drückt und es gegen die Platte *d'* (Fig. 21) zwängt, wobei es durch den rückgehenden Wagen befestigt und mit ihm gezogen wird, bis sich der Einwindedraht *c'* wieder erhebt und das Gewicht des drückenden Hebels *b'* von der Platte hebt. Nachdem der doppelte Kegel gebildet worden ist, sinkt der Einwindedraht nicht länger so tief herab, um dem Hebel *b'* zu gestatten, dass er auf das Band drücke, worauf die Schraubenmutter *w* nicht weiter auswärts bewegt wird. Daher werden immerfort gleichförmige conische Lagen auf den obern Kegel des Garnwickels aufgewunden, indem der Aufwindedraht immer weniger sinkt und daher das Aufwickeln an stufenweis höheren Punkten beginnt.

Digitized by Google

An dem Wagen, Fig. 21 u. 2, sind zwei Wellen *e'* u. *f'* befindlich, welche sich durch die ganze Länge des Wagens erstrecken und von denen die erste die Welle der Einwindedrähte und die zweite die des Gegendrahtes ist, die hier vorn an dem Wagen befindlich ist. Beide Wellen werden zu beiden Seiten des Wagens durch kleine an dieselben angebrachte Arme und durch Verbindungsstangen, die mit Armen *i'* u. *k'* vereinigt sind, die wiederum an den Enden der horizontalen Wellen *l'* u. *m'* sitzen, bewegt. Die Welle des Einwindedrahtes *e'* (*faller-shaft*) wird stets durch mehre Spiralfedern in die Höhe gehalten, welche Federn auf Arme wirken, die an ihr befestigt sind; ohne dies würde sie während der Bewirkung des Aufwickelns von Seiten der Maschine niedergedrückt sein. An der Welle des Gegendrahtes *f'* sind mehre Kreissegmente befindlich, an denen mittels Ketten Gewichte *n'* aufgehängt worden sind, die in directem Verhältniss zu der Anzahl der Fäden und im umgekehrten zu der Feinheit des Garns stehen. Sie dienen dazu, die Fäden während ihres Aufwindens auf die Spindeln zu unterstützen, wie schon weiter oben bei der Beschreibung der Hand-Mulemaschinen bemerkt worden ist. Die Welle des Aufschlagdrahtes *e' e'* wird auf beiden Seiten der Maschine auf folgende Weise gesenkt und erhoben. An der Welle, die der linken Seite des Wagens angehört, ist ein kleines Getriebe *o'* befestigt, welches mit einem gezahnten Segment *p'* im Eingriff steht, dessen Welle in Trägern an dem Wagen liegt, wie Fig. 23 zeigt. Diese Theile sind nach doppeltem Maassstabe in den Fig. 22 u. 20 dargestellt. Es muss bemerkt werden, dass ein Theil von dem Segment *p'* nicht gezahnt, an dessen Ende ein Einschnitt *q'* befindlich ist, in welchen bei dem Drehen des Segments, welches sich frei auf seiner Welle bewegt, ein Sperrhaken *r'* fallen kann. Dieser Sperrhaken ist auf einem gekrümmten Arm *s'* befestigt, welcher die Welle des Segments umfasst und sich daher mit dem Sperrhaken *r'* auf- und niederbewegen kann. Ein anderer gekrümmter Arm *t'* dreht sich frei um die Welle des Segments, ist durch ein Gelenk mit dem Arme *s'* verbunden und hat an seinem Ende eine Walze *u*, mit welcher er mittels einer Spiralfeder gegen einen langen Riegel *Q* gedrückt wird und während der Bewegungen des Wagens darauf hin- und herrollt. Der Riegel ist an dem Gestelle des Headstock, Fig. 18, der dem in Fig. 23 abgebildeten entgegengesetzt ist, befestigt.

In Fig. 18 ist dieses Gestell mit dem Riegel *Q*, in punktirten Linien dahinter, dargestellt worden. Dieser Riegel hat zwei Nägel *a''* u. *b''*, die durch die Spuren des Stücks *R* gehen, welches auf zwei Platten *c''* u. *d''* ruht, die man die Formplatten (*shaper-plates*) nennt,

Digitized by Google

weil sie die Gestalt der Garnwickel bestimmen und unter einander durch die Stange e'' verbunden sind. Die Formplatte d'' hat eine Schraubenmutter f'', in der sich eine Schraube bewegt, die an ihrem Ende ein Sperrrad g'' hat, von welchem ein oder zwei Zähne durch einen Sperrhaken von dem Wagen am Ende eines jeden Auszuges bewegt werden. Auf diese Weise werden die Formplatten c'' u. d'' nach und nach geschoben und der Riegel Q am Hintertheil des Gestellstücks R kann etwas sinken, sodass die Walze u (Fig. 22 u. 20) tiefer auf ihrem Riegel Q während der Bewegungen des Wagens läuft. Wenn der Aufschlagdraht niedergedrückt ist, welches zu der Zeit stattfindet, wenn der Wagen seinen Rücklauf beginnt, so wird das Segment p' gedreht und der in den Einschnitt q' fallende Sperrhaken muss nun der Wirkung der auf dem Riegel Q gleitenden Walze u folgen. Das nun das Getriebe o' an der Welle des Aufschlagdrahtes an der linken Seite des Wagens umdrehende Segment gibt jener Welle eine regelmässige steigende Bewegung, in dem Verhältnisse, als sich der Wagen der Walzenbank nähert, indem er mit der Walze u' verbunden ist, die über den geneigten Riegel Q läuft. Nachdem der Wagen das Ende seines Laufs erreicht hat, geht der Arm s' über eine Stange v', die sich im Durchschnitt in Fig. 20 zeigt und mit dem Gestell verbunden ist, wodurch der Sperrhaken r' aus dem Einschnitte q' (Fig. 22) und der Einwindedraht durch die daran befindlichen Spiralfedern gehoben wird. Dieselbe Bewegung wird auf die Welle e' des Einwindedrahtes rechts von dem Wagen mittels der horizontalen Welle l' übertragen, indem mit derselben beide durch Arme und Verbindungsstangen vereinigt sind.

Es ist nun zu erklären, wie alle diese Bewegungen nach und nach in der Maschine hervorgebracht werden. b, Fig. 23, ist die Welle, welche durch gewisse Einrichtungen für eine jede der vier verschiedenen Perioden sich durch einen Viertelkreis bewegen kann. An dieser Welle sind die folgenden Leiter und excentrischen Vorrichtungen angebracht worden: h'' der Leiter für die Gabel des Bandes D, welche an dem obern Ende des Hebels sitzt; i'' der Leiter für das andere Band D', welches durch den Hebel k, Fig. 1, geschoben wird, der auf die Stange l'' wirkt, an deren Ende die Gabel für das erwähnte Band befestigt ist. m'' ist eine excentrische Scheibe, mittels welcher das Winkelrad 7, sowie die Kuppelungsklaue ausser Eingriff gesetzt werden, während das Rad 10 in Eingriff mit dem Rade 11 kommt. Der Hebel, welcher die Träger der Welle i und des verschiebbaren Rades 10 in Eingriff mit 11 bringt, ist mit dem Hebel n'', Fig. 23, verbunden, der auf die Kuppelung h, Fig. 19, wirkt und durch die excentrische Scheibe m'' mittels eines Hakens

Digitized by Google

bewegt wird, der, wenn er darauf gehoben wird, das Rad 10 auch ausser Eingriff mit 1 bringt. *o''* ist eine Hand (die man am besten in Fig. 1 sieht), mittels welcher die Grösse der Drehung regulirt wird und die die Welle *b* aufhält, dass sie sich um ein Viertel der Peripherie dreht, bis dass ein Einschnitt in der Platte *p''* der Hand den Durchgang gestattet. Die Welle wird darauf auf eine andere Weise aufgehalten.

Die Platte *p''* ist mit dem Rade 25 an einer Welle befestigt; das Rad wird durch eine Schraube umgedreht, die an dem Ende der Hauptwelle *a* befestigt ist, und sein Durchmesser kann nach der Quantität der dem Garne zu gebenden Drehung verändert werden — (siehe die Figuren 23 u. 1). *q''* ist eine andere excentrische Scheibe, mittels der das Rad 12, durch den Winkelhebel *r*, an dessen Ende das Lager der Welle *q* befindlich ist, mit dem Rade 13 in Angriff gesetzt wird.

s'' ist eine Platte an der Welle *b*, die an dem einen Ende vier Stifte hat, gegen welche eine Feder *t''* drückt, um die Frictionsrolle *c* in Berührung mit der Rolle *d* zu bringen und sie zu nöthigen, dass sie sich durch einen Viertelkreis bewegt. Auf der andern Seite der erwähnten Platte *s''* sind drei quadratische Hemmungsstücke (*escapement pieces*) befindlich, gegen welche das Ende der Stange *u''* drückt, welche mit dem Ende des horizontalen zweiarmigen Hebels *S* verbunden ist. Durch das Steigen oder Fallen dieses Hebels wird die Stange *u''* von einem der Einschnitte oder Griffe an der Platte *s''* gelöst, sodass sich letztere durch einen Viertelkreis bewegt, wie bemerkt worden, und dann von der nächsten Hemmung an der Platte *s''* ergriffen wird.

Wir wollen annehmen, dass bei dem Auszuge des Wagens das Band *D* die Triebrollen *C* u. *C'* umtreibe und das Band *D'* auf der Leerrolle *C''* befindlich sei. Die Streckwalzen werden durch die Welle *e* umgedreht, und der Wagen wird durch die Trommel *E* bewegt, die ihrerseits durch die Räder 8 u. 9, Fig. 19, betrieben wird. Die Drehung erfolgt durch die Rolle *M*, welche die Rolle *L* treibt, sowie mittels des Rades 18 und des Rades 17 an der Welle *s*, welche nun mit einander in Eingriff stehen. Wenn der Wagen fast zu dem Ende seines Laufs gelangt ist, so hebt er einen Haken von einer Klinke (siehe die punktirten Linien in Fig. 23) an dem Hebel *S*, welcher daher bei *S* etwas sinkt und dort von einem zweiten Haken ergriffen wird. Dieser ist durch die Stange *v''* mit dem Hebel *T* verbunden, welcher letztere auf einem Buckel des gekrümmten Arms *s'* (s. Fig. 22 u. 20, woselbst jener Hebel im Durchschnitt dargestellt worden ist) ruht.

Durch den Niedergang des Endes *S* von dem Hebel hat sich die Stange *u''* von einer der Hemmungen auf der Platte *s''* weggegeben,

Digitized by Google

und nachdem die Welle *b* eine quadrantische Bewegung gemacht hat, wird sie von der Hand *o''*, die gegen die Platte *p''* drückt, aufgehalten. Durch diese Mittel hat das Excentricum *m''* an der Welle *b* die Verkuppelung *h*, Fig. 19, gelöst. Die Walzen werden zum Stillstand gebracht, während sich der Wagen noch etwas länger, jedoch sehr langsam bewegt. Sie werden durch die Welle *i* und durch die Räder 10 u. 11 in Betrieb gesetzt. Wenn der Wagen das Ende seiner Laufbahn erreicht hat, so stösst er gegen eine Stange, die in den Abbildungen nicht zu sehen ist, und löst den Haken, mit welchem mittels des Hebels *n''* die Räder 10 u. 11 im Eingriff standen, und bringt auf diese Weise diejenigen Maschinentheile zum Stillstande, welche den Wagen bewegten. Die drehende oder zwirnende Bewegung aber dauert so lange fort, bis die Hauptwelle *a'* das Rad 25 so weit umgedreht hat, bis dass die Hand *o''* durch den Einschnitt in der Platte *p''* (siehe den obern Theil der Fig. 23) greifen kann. Die Welle *b* bewegt sich nun durch einen zweiten Quadranten und wird mittels der Stange *u''* an einer von den Hemmungen an der Platte *s''* aufgehalten. Durch diese quadrantische Bewegung werden die Bänder geschoben; *D* bewegt die Rolle *C* allein, und *D'*, welches viel langsamer und in entgegengesetzter Richtung geht, wird auf die Rolle *C'* geschoben, welche auf der Welle der Zwirnrolle *M* befestigt ist. Letztere bewegt sich dagegen in entgegengesetzter Richtung, und da sie den Spindeln eine gleiche Drehung mittheilt, so wickelt sie die spiralförmigen Garnwindungen von den Spitzen der Spindeln ab. Zu gleicher Zeit dreht ein Sperrrad *w''* an der dünnen Welle *s'* (am Wagen) mittels eines Sperrhakens *x''* eine mit dem spiralförmigen Stück *y''* verbundene Platte. Mit jenem ist das Ende einer Kette verbunden, welche über die beiden Leitrollen *z''* zu einem Arme *a'''* (den man über *H* sieht) geht, der mit dem Getriebe *o'*, Fig. 23 u. 20, an einer und derselben Welle befindlich ist.

Bei der rückgängigen Bewegung der Welle *s* wird daher der Aufschlagdraht gesenkt, bis dass der Schliesshaken *r''* in den Einschnitt *q'* des Segments *p'* fällt, worauf der Aufschlagdraht der von der Walze *u'* durch ihr Hingleiten auf dem Riegel *Q* gegebenen Bewegung folgt. Zu gleicher Zeit, dass der Schliesshaken in den Einschnitt fällt, fällt auch der Hebel *T*, der auf dem Buckel des gekrümmten Arms *s'* ruht, ebenfalls nieder und nimmt den Schliesshaken weg, der die Klinke des Endes *S'* von dem langen zweiarmigen Hebel aufgehoben hatte, und lässt dieses Ende zum zweitenmal niedergehen, worauf die Stange *u''* einen andern Vorfall der Platte *s''* entweichen lässt und die Welle *b* veranlasst, durch den dritten Quadranten sich zu drehen, wodurch die Bänder *D*

Digitized by Google

und D' in ihre frühere Lage wieder zurückgebracht werden. Mittlerweile ist die Welle s nebst ihrem Rade 17 in Eingriff mit 19 gebracht, wie wir jetzt beschreiben werden, und das Excentricum q, Fig. 23, hat das Rad 12 in Eingriff mit 13 gebracht, welches mit der Scheibe F an einer Welle sitzt, durch welche der Wagen nun zu der Walzenbank zurückgeführt wird, während das Aufwickeln durch die Trommel O, Fig. 2, geschieht, die ihrerseits durch die mit der Schraubenmutter w an dem Quadranten P, Fig. 23, verbundene Kette gedreht wird. Um die erwähnte Trommel gehen einige Windungen von einem Seile, welches über die beiden Rollen b''' u. c''', Fig. 1, geht und an seinem Ende ein Gewicht d''' aufgehängt hat, um die Kette straff auf der Trommel O zu erhalten.

Wenn der Wagen auf seinen Platz in der Nähe der Walzenbank zurückkehrt, so drückt er das Ende S, Fig. 23, des zweiarmigen Hebels nieder, und nöthigt die Stange u'', aus der dritten Hemmung der Platte s'' zu fallen, worauf sich die Welle b durch den vierten Quadranten dreht. Durch diese Bewegung schiebt das Excentricum q'' das Rad 12 ausser Eingriff mit 13, während das Excentricum m'' durch die Kuppelungsbüchse h die Walzen und folglich auch die Trommel E in Bewegung setzt, die durch die Räder 8 u. 9 den Auszug des Wagens bewirkt. Die mit dem Gestell verbundene Stange t', Fig. 19, hat nun den Schliesshaken r' aus dem Einschnitte q' in dem Segment p' gehoben und daher die Welle des Aufschlagdrahtes los gemacht. Endlich ist die Welle s, Fig. 2, nebst ihrem Rade 17 in Eingriff mit 18 gesetzt, um dem während des nächsten Auszugs des Wagens gesponnenen Garne die nöthige Drehung zu geben. Es bleibt nun noch zu erwähnen übrig, wie dieser Wechsel der Welle s, in dem Augenblicke des Auszuges und des Rückganges von dem Wagen, bewirkt wird. Das Lager von der Achse dieser erwähnten Welle ist an dem Ende des Winkelhebels e''' (am Boden von Fig. 23) befindlich, dessen anderes Ende mit einem Arme f''' an einer Welle g''' (Fig. 2) verbunden ist, an der ein zweiarmiger Hebel h''', i''' (Fig. 23) angebracht worden ist. Derselbe schiebt sich, wenn der Wagen an den beiden Endpunkten seines Laufs angelangt ist, unter Walzen, die schwere Gewichte bilden, indem sie mit den Lagern ihrer Achsen um andere Achsen beweglich sind (siehe U u. V, Fig. 23). Diese Walzengewichte drücken auf einen von den Armen h''' oder i''', welcher gerade durch den Vorfall aufgehalten ist, und erhält das Rad 17 im Eingriff entweder mit dem Rade 18 oder mit dem 19. Wenn der Wagen den Auszug gemacht hat und das Rad 17 noch im Eingriff mit dem Rade 18 ist, so ist der Arm h''' aufgehängt und bleibt so, bis durch

Digitized by Google

das Fallen des Hebels *T* der zweiarmige Hebel *S* den zweiten Fall macht und den Vorfall, durch welchen der Arm *h'''* aufgehängt war, nun aber durch das Walzengewicht *U* niedergedrückt ist, löst, während der andere Arm *i'''* nun durch einen andern Vorfall aufgehängt ist. Wenn dagegen der Wagen in die Nähe der Walzenbank gelangt, so wird zu derselben Zeit, dass er den Hebel *S'* niederdrückt und die Bewegung wechselt, der Vorfall, welcher den Arm *i'''* aufgehängt erhält, gelöst, und derselbe wird durch das Gewicht *V* niedergedrückt, während *h'''* mittels seines Vorfalles aufgehalten wird und das Rad 17 in Eingriff mit dem Rade 18 erhält.

k''' ist ein Vorfall, welcher den Arm *k'* festhält. Dieser ist mit der Welle des Gegendrahtes verbunden. Wenn der Wagen seinen Auszug macht, so hat der Arm *k'* an seinem Ende eine Walze, welche beim Beginn von dem Lauf des Wagens über eine geneigte Ebene *x*, die auf dem Boden des Spinnsaales befestigt ist, gleitet und den Arm *k'* hebt, der durch den Vorfall *k'''* festgehalten ist. Wenn dagegen der Wagen bei seinem Rückgange niedergedrückt wird, so löst die Hand *e'''* an dem Arme *i'* (Fig. 23 in der Nähe des linken Rades) den Arm *k'* von dem Vorfall *k'''*, und nöthigt den Gegendraht, gegen die Spannung der Fäden zu wirken.

Die Quantität des mit der selbstspinnenden Mulemaschine der Hrn. Sharp, Roberts u. Comp. in 12 Arbeitsstunden, mit den gewöhnlichen Unterbrechungen, erzeugten Garns beträgt nach einem von wenigstens zwanzig Spinnereien entnommenen Durchschnitte:

Nr. des Garns.	Kettgarn.	Eintraggarn.
16	4½ Hanks	4⅞ Hanks per Spindel
24	4¼ -	4⅝ - - -
32	4 -	4⅜ - - -
40	3¾ -	4⅛ - - -

Die Quantitäten der dazwischen befindlichen Nummern sind proportional.

Wir theilen nun noch Resultate von den Versuchen mit, die von den Herren Sharp, Roberts u. Comp. in verschiedenen Spinnereien angestellt worden sind, um die Kraft zu vergleichen, welche dazu erforderlich ist, um die selbstspinnende und die Handmulemaschine zu betreiben. Es wurde dabei auf folgende Weise verfahren: Eine in Pfunden angegebene Kraft wurde mit dem Riemen verbunden, der auf die Triebrolle der respectiven Mulemaschinen wirkt; sie war hinlänglich, um die Bewegung derselben während des Spinnens zu erhalten, und multiplicirt mit der Länge des bei jeder Umdrehung der Rolle abgelieferten Riemens

Digitized by Google

und mit der Anzahl der Umdrehungen, welche von der Rolle während des Spinnens gemacht wurden, gab sie die ganze Kraft in Pfunden an, die bei jeder Mule während des Spinnens angewendet wurde. Wir wollen z B. annehmen, dass eine Mulemaschine durch eine Rolle von 12″ Durchmesser (oder von 3,14′ Peripherie) betrieben werde, welche während des Spinnens — bis zum Aufwickeln — 58 Umdrehungen mache, und dass eine Kraft von 30 Pfunden erforderlich sei, um die Maschine in Bewegung zu erhalten, so sind 30 Pfd. × 3,14′ Umfang der Rolle × 58 Umdrehungen beim Spinnen = 5463 Pfd. Kraft erforderlich. — Die Einzelnheiten der erwähnten Versuche sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Spinnerei, in der die Versuche angestellt wurden.	Nr. und Art des Garns.	Durchmesser der Triebrolle.	Umdrehungen der Triebrolle.	Erforderliche Kraft zur Bewegung.	Ganze Kraft, welche zum Spinnen nöthig ist.
	Eintrag.	Zoll.		Pfund.	Pfund.
Selbsspinnende Mule der Herren Birley u Kirk von 360 Spind.	Nr. 30—34	12	58	30	5463
Handmule v. 180 Sp.*	- - -	15	36	26	3669 × 2 = 7338
	Kette.				
Selbstspinnende Mule von 324 Sp. der Hrn. Leech u. Vandrey.**	Nr. 36	12	70	36	7912
Handmule ders. Fabr. von 324 Spind.	- 36	29	58	16½	7273
Selbstspinnende Mule von 324 Sp. der Hrn.	Kette.				
Duckworth u. Comp.	Nr. 40	12	62	33	6421
Handmule ders. Fabr. von 324 Sp.	- 40	47	36	15	6646

* Der Versuch war unvortheilhaft für die Handmulen, da die 360 Spindeln auf zwei Maschinen vertheilt worden waren.

** Der Versuch war unvortheilhaft für die selbstsp. Mulen, da sie durch einen sehr kurzen und straffen, senkrechten Riemen getrieben wurden, während das Triebband der Handmule horizontal und lang war.

Die näheren Vorschriften über die Verhältnisse der verschiedenen Raddurchmesser, welche von S. 376—390 enthalten sind, können wir hier wegen ihrer grössern Weitläufigkeit nicht aufnehmen.

(Nach *Ure's Baumwollen-Manufacturwesen v. Hartmann.*)

Digitized by Google

Reinigung des Wallraths.

Das *polytechn. Archiv*, 1837, S. 140, enthält nach dem *Mag. d. n. Erf.* folgende zwei Methoden, Wallrath zu reinigen:

1) Man presse den rohen Wallrath kalt, schmelze ihn dann in verdeckten Kesseln, und setze, wenn er auf 100° C erhitzt ist, eine wässerige Auflösung von Soda, Potasche oder Kalk allmälig in kleinen Mengen zu; es entsteht starker Schaum, endlich ein bläulicher Niederschlag, worauf sich die Masse klärt. Man lässt absetzen und giesst dann die durchsichtige Masse in Krystallisirgefässe zum Erstarren. Nach dem Erkalten zertheilt man die Masse wieder mittels eines mit Messern versehenen Holzcylinders, bringt sie in wollene Säcke und diese wieder in härene Matratzen (?), presst zwischen durch Dampf erwärmten eisernen Platten mit der hydraulischen Presse, schmilzt die Masse wieder im Kessel, behandelt sie nochmals mit Alkali, welches jetzt einen kastanienbraunen Niederschlag erzeugt; zum Schlusse lässt man noch einige Zeit mit Wasser, dem etwas Alkohol zugesetzt ist, schmelzen. Man kann auch noch ein drittes Mal schmelzen und mit alkoholhaltigem Wasser behandeln. Zuletzt lässt man den weissen Wallrath in Krystallisirgefässen erstarren.

2) Man presst den rohen Wallrath kalt, schmilzt dann in Kesseln im Wasserbade und lässt die geschmolzene Masse durch Filter laufen, welche in Kästen stehen, die mit Hülfe doppelter Böden durch Dampf geheizt werden. Dann lässt man krystallisiren, presst die erstarrte Masse, schmilzt wieder im Kessel, setzt Thierkohle zu, rührt bis zur völligen Entfärbung um, filtrirt und lässt krystallisiren.

Kleinere Mittheilungen.

Hopfenaufguss zum Bierbrauen. Treitschke in Erfurt hat gefunden, dass man bei Befolgung des Döberbiner'schen Vorschlags, die Malzwürze nicht mit dem Hopfen zu kochen, sondern derselben nur einen Hopfenaufguss zuzusetzen, mehr Hopfen braucht, sich auch der Geschmack des Hopfens nicht so mit dem der Würze amalgamirt. (*Erfurter Vortrag*, 1837, S. 11.)

Versuche mit der Waschmaschine von Bürke haben in Erfurt wieder bestätigt, dass dieselbe nicht nur $^1/_3$ an Zeit, Seife, Feuerung erspart, sondern auch die Wäsche mehr schont, wegen der geringern Reibung. Es ist bei Anwendung der Maschine auch möglich, sich der Seifensiederlauge oder einer mehr kaustischen Seife (versteht sich, nur für weisse Wäsche) zu bedienen. (*Erf. Vortr.* 1837, S. 12—13.)

Digitized by Google

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind $1\frac{1}{2}$ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *Mayer & Comp.* in *Wien* ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Commentar
der neuesten
österreichischen Pharmacopoe
nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft bearbeitet von
M. S. Ehrmann,
k. k. österr. Universitätsprofessor zu Olmütz.

1stes und 2tes Heft, elegant brochirt jedes 16 Gr.

Das Ganze wird aus ohngefähr 6 Heften bestehen. Alle 2 Monate erscheint ein Heft.

In unserm Verlage ist so eben erschienen:

Der Bau der
Dorn'schen Lehmdächer
nach eigenen Erfahrungen
und mit Rücksicht auf die dabei vorkommenden
Holzconstructionen und Kostenberechnungen
bearbeitet von
Gustav Linke,
k. preuss. Bauinspector und Lehrer an der allgemeinen Bauschule.

gr. 8. Mit Kupfern. Velinpapier. Geheftet 16 gGr.

Der Herr Verfasser, ein hochgeachteter königl. preuss. Baubeamte und Lehrer an der königl. allgemeinen Bauschule, spricht in der Vorrede seine Ansicht dahin aus, „dass durch diese Erfindung eine vollständige Umwälzung in Form und Construction unserer Gebäude herbeigeführt, und in der heutigen Architectur einer der wichtigsten Fortschritte, fast einer öffentlichen Wohlthat gleich, gewonnen werden muss.“ —

Die königl. Baubeamten sind durch mehre der höchsten Administrativ- und technischen Behörden von dem Erscheinen der Schrift officiell in Kenntniss gesetzt, und ist ihnen die Anwendung des darin beschriebenen Verfahrens empfohlen worden. — Dies und die sehr günstige Beurtheilung in der allgem. preuss. Staatszeitung wird genügen, auf die grosse Wichtigkeit der Schrift aufmerksam zu machen.

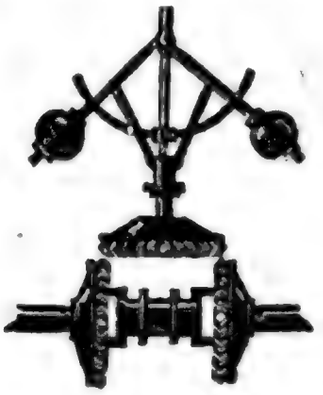
Braunschweig, am 1. August 1837.

Fr. Vieweg & Sohn.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.



5. September 1837.

50.

INHALT. A. F. W. Brix über die Cohäsions- und Elasticitätsverhältnisse einiger beim Bau der Hängebrücken in Anwendung kommender Eisendrähte.

Kl. Mitth. Ein Ofenrohr mit Schliessklappe. Versuche mit den Lüdersdorf'schen Anstrichfarben. Ueber die Bereitung des Leinölfirnisses mit Queckssilberoxyd nach Fuchs. Tormentillwurzel zum Gerben.

A. F. W. Brix über die Cohäsions- und Elasticitätsverhältnisse einiger beim Bau der Hängebrücken in Anwendung kommender Eisendrähte.

Die seit mehren Jahren in Frankreich gebräuchlich gewordene Anwendung von Eisendrähten zum Bau von Hängebrücken hat mehrfache Veranlassung gegeben, die Festigkeit der verwendeten Drahtsorten zu prüfen; der Plan, mehre Hängebrücken über die Ruhr zu bauen, machte solche Versuche namentlich auch für Preussen interessant, zumal da man glaubte, französische Drahtsorten wegen ihrer grössern Festigkeit vorziehen zu müssen; es wurden daher die dahin einschlagenden Versuche dem Verf. von Seiten der Verwaltung für Handel, Fabrikation und Bauwesen übertragen. Derselbe stellte im Ganzen 72 Versuche mit preussischen, französischen, schweizerischen und englischen Drahtsorten von 1,28 bis 1,54 Linien Stärke an, deren Resultate nach Beschreibung des angewendeten Apparates hier mitgetheilt werden sollen.

Um nicht blos die zum Zerreissen erforderliche Kraft anzugeben, sondern zugleich auch die interessanteren Fragen über die Elasticitätsverhältnisse, die Anfangsgrenze der permanenten Reckungen, über den Betrag derselben bis zum Augenblicke des Zerreissens u. s. w. zu lösen musste der Apparat so eingerichtet werden, dass er in jedem Augenblicke

Digitized by Google

eine Belastung und Entlastung des Drahtes gestattete, und dass dabei mit Sicherheit das Mass der jedesmaligen Spannung, die zugehörigen Dehnungen und Zusammenziehungen mit Genauigkeit ermittelt werden konnten. Am besten entsprach diesen Zwecken mit einiger Modification der Zerreissungsapparat von Lagerhjelm, der in Pfaff's Uebersetzung seiner Versuche enthalten ist.

Die Drähte wurden nämlich, nachdem sie vorher gehörig gerade gerichtet waren, in Längen von etwa 4 Fuss zu den Versuchen angewendet und in horizontaler Lage mit beiden Enden fest eingeklemmt. Das eine Ende derselben wirkte mittels der zum Einklemmen dienenden Vorrichtung auf den kurzen Arm eines Winkelhebels, dessen horizontal auf einer Unterlage ruhender langer Arm an seinem äussersten Ende eine Waagschale zur Aufnahme von Gewichten trug, um dadurch jede beliebige Spannung hervorbringen zu können. Mit dem andern Ende standen die Drähte mit einer Schraube in Verbindung, durch deren mittels Kurbel, Getriebe und Zahnrad bewirkte Drehung dieselben so lange angezogen wurden, bis der lange Hebelsarm sich von seiner Unterlage erhob und frei schwebte, wo dann der Draht diejenige Spannung erlitt, welche durch Multiplication der Hebelbelastung mit dem Verhältniss der Hebelsarme (= 20,2) erhalten wird. Zur Ausmittelung der Dehnungen dienten zwei auf dem Draht befestigte Nonien, die sich mit demselben längs einer unverrückbaren Scale bewegten und dadurch die jedesmalige Länge des Drahtes vom Nullpunkte des einen bis zum Nullpunkte des andern Nonius in Viertel- und Hundertel-Linien anzeigten.

Die Befestigung der Drahtenden in den mit conischen Durchbohrungen versehenen Kluppen geschieht, wie bereits erwähnt, mittels zweier Backen aus Stahl. Sie bilden zusammengelegt in der äussern Ansicht eine Art abgestumpften Kegel, der in der conischen Höhlung der Kluppe passt, im Innern aber nach der Richtung seiner Achse cylinderförmig durchbohrt ist, um das zu befestigende Ende des Drahtes durchstecken zu können. Diese Durchbohrung ist zur Vermehrung der Friction durch feilenartige Hauschläge aufgerauht und nach Maassgabe der Drahtdicke so abgepasst, dass, wenn die Backen den Draht umfassen und mit demselben in die Höhlung der Kluppe eingeschoben werden, alsdann ihre flachen Seiten nicht zusammentreffen, sondern in einem geringen Abstande von einander entfernt bleiben. Je stärker nun der Draht angezogen wird, desto fester klemmen ihn die Backen zwischen sich zusammen, und auf diese Weise wurde eine sehr expedite Methode der Befestigung erreicht, die nichts zu wünschen übrig liess. Die anfängliche Besorgniss, dass der Draht durch das Einbeissen der Hauschläge ge-

Digitized by Google

schwächt werden und dann in den Backen abreissen würde, zeigte sich als durchaus unbegründet, da dieser Fall niemals eingetreten ist.

Der Winkelhebel, an dessen horizontalem Arme das Gewicht angebracht wird, ist so gearbeitet, dass er die mindeste Friction gibt; alle Drehungen erfolgen daher durch eine Schneide, welche sich in einer entsprechenden Vertiefung bewegt. Das Triebwerk, durch welches der Draht an dem dem Gewichtshebel entgegenstehenden Ende angezogen werden kann, ist so eingerichtet, dass die auf die Kurbel ausgeübte Kraft ohne Berücksichtigung der Reibung auf das 1631fache gesteigert wird, eine Vervielfältigung, die sich selbst für die stärksten untersuchten Drahtsorten als genügend darstellte. Zur Beobachtung der Drahtlängen waren an beiden Enden des Gestelles zwei Scalentheile in genau bestimmter Entfernung von einander eingelegt; am Draht wurden an beiden Enden durch Pressschrauben Nonienplatten angeklemmt, durch welche Hunderttheile der Linien angegeben und halbe Hunderttheile geschätzt werden konnten.

Bevor zu den Versuchen geschritten werden konnte, musste das Moment des unbelasteten Winkelhebels, mit welchem er auf die Spannung des Drahtes wirkt, untersucht werden; dazu diente eine äusserst sorgfältig gearbeitete doppelarmige Waage von 2′ Waagebalkenlänge, deren Zunge bei $^1/_{16}$ Loth Uebergewicht 3—4‴ Ausschlag gab.

Obgleich beabsichtigt war, die angeordneten Versuche über die Elasticitäts- und Cohäsionsverhältnisse der Eisendrähte auf eine ganze Reihenfolge von Nummern, von der stärksten bis zur schwächsten Sorte, auszudehnen, so musste man sich doch vorläufig, um zunächst dem praktischen Bedürfnisse Genüge zu leisten, blos auf diejenige Drahtsorte beschränken, welche vorzugsweise zum Bau der Hängebrücken angewendet wird. Dies ist die Sorte, welche in Frankreich die Fabriknummer 18 führt und nach der Angabe französischer Schriftsteller 3 Millimètres = 1,376‴ preuss. im Durchmesser hat. Von den aus inländischen Fabriken bezogenen Drähten entsprach keine Sorte jenem Durchmesser genau, weshalb man sich veranlasst sah, die nächststärkere und nächstschwächere Sorte, nämlich die Sorten Feinmemel und Klinkmemel, der vorgeschriebenen Prüfung zu unterwerfen. Hierzu wurden die Drähte grösstentheils in demselben Zustande verwendet, wie sie aus den betreffenden Fabriken geliefert waren, und nur sechs Versuche sind mit Drähten gemacht worden, die ohne Zutritt der Luft sorgfältig ausgeglüht waren, um den Einfluss kennen zu lernen, den das Glühen auf die Festigkeit des Eisens ausübt.

Die Drähte wurden in einzelnen Stücken von 46″ Länge angewendet, wie es der Apparat forderte; sie wurden zuerst ohne Ziehen und Hämmern so gut als möglich gerade gerichtet, und die noch übrigen Krümmungen durch Pressen im Schraubstocke zwischen Bleibacken entfernt; dennoch blieben einzelne Krümmungen, welche erst während der Versuche verschwanden und Ursache der Unregelmässigkeiten in den Resultaten waren. Das Gewicht des laufenden Fusses wurde aus der Wägung von 20′ bestimmt; der Durchmesser durch Messungen von 4 bis 5 Stellen, welche in rechtwinkelig auf einander stehenden Richtungen vorgenommen und bei merklicher Abweichung auch auf die zwischenliegenden Durchmesser ausgedehnt wurden.

Die angestellten 72 Versuche sind in den beigefügten Tabellen in vierzehn Versuchsreihen geordnet, deren jede eine bestimmte Drahtsorte von ein und demselben Ringe begreift. Die ersten acht Versuchsreihen begreifen inländische Dräthe aus unseren märkischen und rheinischen Fabriken, die vier nächstfolgenden aber französische Dräthe, welche sämmtlich direct aus den betreffenden Fabriken, letztere über Paris und Strasburg, bezogen wurden. Die dreizehnte Versuchsreihe begreift schweizerischen Drath aus der Fabrik von Neuhaus und Pansbrot in Bienne (Kanton Bern), welcher beim Bau der grossen Hängebrücke bei Freiburg Anwendung fand, während die vierzehnte und letzte Versuchsreihe mit englischem Drathe geschah, der durch eine hiesige Handlung über Hamburg war bezogen worden.

Verfahren bei den Versuchen. Nachdem die Dräthe gemessen, gewogen und gehörig gerade gerichtet waren, wurden sie mit ihren beiden Enden vermittels der konischen Stahlbacken in den Kluppen eingeklemmt, und dann durch Drehung der Kurbel so lange angezogen, bis der Hebel sich ein wenig von seiner Unterlage erhoben hatte. Wenn der Hebel an seinem äussersten Ende blos mit der leeren Wangeschale belastet war, so entsprach dies, wie der vorläufige Versuch ergab, einer Längenspannung des Drahtes = 262,6 Pfd. Unter dieser anfänglichen Spannung liess man den Draht eine Zeit lang stehen, damit die Stahlbacken hinreichend einbeissen und sich in den Kluppen gehörig festsetzen konnten, wonach die Nonien an ihm befestigt und deren Klappen so gestellt wurden, dass ihre Limbusse die Scalen überall berührten und denselben genau parallel waren. Die Nullpunkte der ersteren liessen sich zwar nicht genau auf die der letzteren stellen, weil es hierzu an einer feinen Mikrometerbewegung fehlte; indessen war dies auch weder für die Beobachtung noch für die Berechnung durchaus erforderlich, weshalb man sich

Digitized by Google

begnügte, beide Nonien nach der Seite ihrer Bewegung hin mit ihren Nullpunkten um einige hundertel Linien über die gleichnamigen Punkte der Scalen vortreten zu lassen, und zwar der rechte Nonius etwas mehr als der linke, um negative Differenzen zu vermeiden. Wird nämlich die Anzeige des linken Nonius von der des rechten subtrahirt, so erhält man in der Differenz die Grösse, um welche der Abstand zwischen den Nullpunkten beider Nonien den der Scalen übertrifft; und da der letztere genau $3' = 432'''$ beträgt, so muss umgekehrt jene Differenz zu dieser Länge addirt werden, um den Abstand der Nonien zu erhalten. Dieser Abstand mag die Länge des Drahtes heissen, da offenbar die beobachteten Dehnungen nur von seiner Grösse abhängig sein können. — Jene anfängliche Hebelbelastung wurde nun, nachdem die zugehörigen Anzeigen der Nonien abgelesen und in der Liste notirt waren, durch successive Gewichtszulagen immer mehr vergrössert. In der Regel betrug jede neue Zulage an Gewicht 5 Pfd. auf der Waagschale, welches einer Vermehrung in der Spannung des Drahtes = 101 Pfd. entspricht, wohingegen man in der Nähe der Elasticitätsgrenze und kurz vor dem Zerreissen aus leicht begreiflichen Gründen mit geringeren Gewichtszulagen weiter ging. Das Ablesen der Nonien, besonders nachdem die Elasticitätsgrenze überschritten war, geschah aber erst nach ein- oder mehrstündiger Einwirkung einer jeden neuen Hebelbelastung, um dem Drahte Zeit zu lassen, die seiner Spannung entsprechenden Dehnungen ganz anzunehmen. War das Maximum der Dehnung eingetreten und notirt, so wurde die Belastung des Hebels jedesmal wieder auf die anfängliche Belastung zurückgebracht, um dadurch die nach jenen Operationen statthabende Länge des Drahtes, und durch deren Vergleichung mit der ursprünglichen Länge die erlittene bleibende Reckung kennen zu lernen.

Die Versuche über die absolute Festigkeit führten zu sehr befriedigenden Resultaten; die Zahlen, welche bei einer und derselben Drahtsorte erhalten wurden, zeigen eine Uebereinstimmung, welche um so erfreulicher ist, als keiner der angestellten Versuche wegen schlechter Drahtbeschaffenheit u. s. w. ausgeschlossen zu werden brauchte. Folgende Tabelle enthält die Mittelwerthe für die absolute Festigkeit der nicht geglühten Drähte:

Digitized by Google

Nr. der Versuchs-reihe.	Drahtsorten.	Deren Durch-messer in Linien.	Benennung der Fabrik, aus welcher sie herrühren.	Absolute Festigkeit *pro* □Zoll in Pfunden.	Bemerkung.
I.	Feinmemel Nr. 9	1,54	J. H. Schmidt und Söhne, u.	97762,007	Mittel von 8 Versuchen
III.	Klinkmemel - 10	1,28	Everlingsen bei Iserlohn.	107679,063	- - 7 -
V.	Feinmemel - 7	1,44	J. C. Rumpe und Comp. in	94037,088	- - 6 -
VI.	Klinkmemel - 8	1,30	Altena.	101905,488	- - 5 -
VII.	Sorte - 11	1,37	Drahtfabrik-Compagnie in	99452,966	- - 5 -
VIII.	- - 11½	1,30	Eschweiler.	111328,992	- - 5 -
IX.	Franz. Draht - 18	1,36	*Dubost frères, Forges de Chatillon (Doubs).*	107725,880	- - 5 -
X.	desgl.	1,37	*Vandel frères et fils; Forge de la Ferrière (Doubs).*	1 7148,643	- - 5 -
XI.	desgl.	1,37	*Mouret et Veiloreille à l'Usine de Chenecey (Doubs).*	109125,706	- - 5 -
XII.	desgl.	1,37	*Vautrin et Villiers; Forges des Lods (Doubs).*	102532,800	- - 5 -
XIII.	Schweizer Draht Nr. 18	1,40	*Neuhaus et Panserot à Bienne, Canton de Bern.*	130002,221	- - 5 -
XIV.	Engl. Draht Nr. 11	1,37	Fabrik unbekannt.	100834,243	- - 5 -

Was zunächst die Drähte aus den märkischen und rheinischen Fabriken betrifft, so sieht man, dass die dickere Drahtsorte, der sogenannte Feinmemel, eine verhältnissmässig bedeutend geringere Haltbarkeit gezeigt hat, als der dünnere Klinkmemel, und es scheint daraus hervorzugehen, dass diese Drahtsorte zum Bau der Hängebrücken mehr geeignet ist als jene. Diese Folgerung erhält noch mehr Gewicht durch den Umstand, dass beide Sorten denselben Preis haben, nämlich der Centner 10 Thlr. kosten, während ein Centner Klinkmemel zwischen 5 und 600 Fuss Länge mehr hat, als ein Centner Feinmemel, woraus zu Gunsten des ersteren ein nicht unbedeutender ökonomischer Vortheil entspringt. Um dies an einem Beispiele darzuthun, wählen wir die beiden Drahtsorten der I. und III. Versuchsreihe, aus der Fabrik von Schmidt und Söhne herrührend, von denen erstere durch eine Längenspannung = 1264,5 ℔, letztere durch 960,9 ℔ zerrissen worden ist. Ein Seil, aus 1000 in einem Bündel neben einander liegenden Drähten der Sorte Feinmemel gebildet, wird daher gleiche Festigkeit haben mit einem eben solchen Seile, welches aus 1316 Drähten der Sorte Klinkmemel besteht, und da von diesen beiden Drahtsorten der laufende Fuss beziehlich 1,50 bis 1,07 Loth wiegt, so wird das Gewicht des einen Seiles 47 ℔, das des andern aber nur 44 ℔ für den laufenden Fuss betragen, welches eine Kostenersparniss von beinahe 7 pC. zu Gunsten des Klinkmemel gibt. Dass diese Folgerung durch die Verschiedenheit in den Dehnungsgrössen beider Drahtsorten keinen Eintrag erleidet, wird nachher deutlich werden, wenn die Resultate in Bezug auf das Elasticitätsverhalten der Drähte im Allgemeinen dargelegt worden sind. — Im Allgemeinen ergibt sich, dass die rheinischen und märkischen Drähte gegen die französischen keineswegs zurückstehen. Das Mittel aus den einheimischen Drähten ist 106968, das der französischen 106633 ℔ à □Zoll. Der stärkste von allen Drähten ist der Schweizerdraht, dessen enorme Festigkeit isolirt dasteht.

Es mag nun noch eine kurze Uebersicht derjenigen Versuche folgen, zu welchen die Construction der Drahtbrücken schon früher Veranlassung gegeben hat.

Nach Buffon ist die absolute Festigkeit der Eisendrähte von 2,26 Millim. im Durchmesser im Mittel zweier Versuche = 60 Kilogr. *pro* □Millim., oder *pro* □Zoll preuss. = 87754,5 Pfd.

Bei Gelegenheit der Erbauung der grossen Hängebrücke über die Mersey bei Runcorn, machte Telford verschiedene Versuche mit Drähten, welche folgende Resultate gaben:

Digitized by Google

Ein Draht von $^1/_{10}$ Zoll = 1,2 Linien engl. im Durchmesser wurde zerrissen durch 738 Pfd. *avoir du poids*, welches nach preuss. Maass und Gewicht eine Festigkeit gibt = 96562 ℔

Im Mittel von 9 andern Versuchen mit Drähten von demselben Durchmesser wurde die zum Zerreissen erforderliche Kraft = 630 ℔ *a. d. p.* gefunden; dies gibt auf gleiche Weise = 82431 -

Durch 12 andere Versuche fand man 634 Pfund, also *pro* □Zoll preuss. . . . . = 82954 -

Ein Draht von $^6/_{70}$ Zoll = 1,03 Linien engl. im Durchmesser wurde durch 531 ℔ *a. d. p.* zerrissen; gibt *pro* □Zoll preuss. . . . . = 95339 -

Ein Draht von $^6/_{100}$ Zoll = 0,72 Linien engl. im Durchmesser zerriss unter 277 ℔ *a. d. p.*; also die Festigkeit *pro* □Zoll preuss. . . . . = 100604 -

Nach Versuchen von Seguin *ainé* ergaben sich unter anderen folgende Resultate:

Zwei Drähte aus einer unbekannten Fabrik zu Bourgogne, Sorte Nr. 7 u. Nr. 18, von resp. 1,062 und 3,366 Millim. im Durchmesser, gaben durchschnittlich *pro* □Millim. 65,25 Kilogr., also *pro* □Zoll preuss. . . . . = 95433 ℔

Eine ganze Versuchsreihe mit ungeglühten Drähten aus der Fabrik der Witwe Fleur zu Besançon, in aufsteigender Ordnung von Nr. 1 bis Nr. 23, oder mit zunehmender Dicke von 0,62 bis 5,94 Millim. im Durchmesser, gab als Maximum 86,98, als Minimum 49,32 Kilogr. *pro* □Millim. Das Mittel von allen Versuchen, im Ganzen 97 an der Zahl, war aber 68,56 Kilogr. *pro* □Millim. oder . . . . . = 100274 ℔

Dufour machte Versuche mit den Drahtnummern 4, 13, 17 u. 19, welche ohngefähr den Dicken von 1, 2, 3 und 4 Millim. entsprachen, und fand folgende Resultate:

Draht aus der Fabrik von la Ferrière, Mittel von 25 Versuchen = 72,5 Kilogr. *pro* □Millim., oder *pro* □Zoll preuss. . . . . = 106037 ℔

Draht aus der Fabrik von Duroveray und Carteret zu St. Gingolf; Mittel von mehr als 40 Versuchen = 60 Kilogr. *pro* □Millim., oder *pro* □Zoll preuss. . . . = 87755 -

Die Festigkeit der vorher geglühten Drähte hat für den Bau der Hängebrücken wenig oder gar kein, für die Anwendung zu Drahtseilen

Digitized by Google

bei der Schachtförderung aber ein hohes Interesse, seitdem in Vorschlag gebracht worden ist, sich zu diesen Seilen, der grösseren Biegsamkeit wegen, der ausgeglühten Drähte zu bedienen. Um daher auch in dieser Beziehung bestimmte Erfahrungen mit einheimischen Drähten zu gewinnen, wurden von jeder der beiden Sorten Feinmemel und Klinkmemel aus der Fabrik von Schmidt u. Söhne drei Drähte gewählt, und nachdem man sie ohne Zutritt der Luft in einem cylindrischen Blechrohre sorgfältig hatte ausglühen lassen, denselben Versuchen wie die übrigen Drähte unterworfen. Die Resultate dieser Versuche, welche die Versuchsreihen Nr. II u. IV bilden, sind in nachstehender Tafel mit denen der nicht geglühten Drähte der I. und III. Versuchsreihe zusammengestellt:

Nr. der Versuchsreihe.	Drahtsorte.	Durchmesser in der Nähe des Bruchs vor und nach dem Zerreissen.		Spannung, unter welcher die Drähte zerrissen sind.	Verhältniss der absoluten Festigk.
I.	Feinmemel, nicht gegl.	1,54‴	1,54‴	1264,5 ℔	0,652
II.	desgl., vorher gegl.	1,54	1,30	824,8	
III.	Klinkmemel, nicht gegl.	1,28	1,28	960,9	0,589
IV.	desgl., vorher gegl.	1,28	1,18	565,6	

Im Mittel von diesen Versuchen, die einzeln eine höchst befriedigende Uebereinstimmung gewähren, kann man annehmen, dass die Festigkeit des geglühten Drahtes sehr nahe gleich 0,62 der Festigkeit des nicht geglühten ist, oder, dass Eisendraht durch das Ausglühen beiläufig 38 pC. von seiner Haltbarkeit verliert. — Nachtheiliger stellt sich dies Verhältniss nach den Ergebnissen der bereits erwähnten französischen Versuche von Seguin und Dufour, nach welchen durchschnittlich die Festigkeit des geglühten Drahtes nur 0,488 oder noch nicht die Hälfte der Festigkeit der nicht geglühten Drähte beträgt, was mit den Angaben anderer französischer Schriftsteller übereinstimmt. Die Resultate von Baudrimont's und Karmarsch's Versuchen lese man im *pol. Centralbl.* 1836, S. 33 und S. 193 ff. nach.

Längendehnung im Allgemeinen. Die numerischen Ergebnisse stellt folgende Tabelle auf, in welche nur die Mittelwerthe der Beobachtungen aufgenommen sind:

Digitized by

Versuchsreihe und Benennung der Drahtsorten.	Zahl der Versuche	Elasticitätsdehnung auf 3′ Länge bei 20,2 ℔ Spannung.	Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit im Verhältn. zur abs. Festigk.	Permanente Reckung bis zum Moment des Zerreissens		Elasticitätsmodulus nach dem ursprünglichen Querschnitte berechnet		Querschnitt in □Linien.
				auf 3′ Länge in Linien.	in Theilen der Länge.	*pro* □Linie ℔	*pro* □Zoll ℔	
I. Feinmemel Nr. 9, Schmidt und Söhne.	8	0,0230	0,493	1,61	0,00374	205090,80	29533075,2	1,8626
II. Wie vorher, geglüht.	3	0,0234	0,583	35,93	0,0832	199931,60	28790150,8	1,8626
III. Klinkmemel Nr. 10, dieselbe Fabrik.	7	0,0316	0,515	1,38	0,00320	214700,65	30916893,3	1,2868
IV. Wie vorher, geglüht.	3	0,0317	0,645	40,46	0,0937	213701,90	30773073,6	1,2868
V. Feinmemel Nr. 7, Rumpe und Söhne.	6	0,0251	0,530	1,19	0,00264	213616,76	30760613,8	1,6286
VI. Klinkm. Nr. 8, von Dens.	5	0,0315	0,538	1,13	0,00263	208583,44	30036015,4	1,3273
VII. Nr. 11, Comp. in Eschw.	5	0,0278	0,506	1,17	0,00272	212789,90	30641745,6	1,4741
VIII. Nr. 11½. von ders.	5	0,0305	0,512	1,54	0,00355	215842,08	31081259,5	1,3273
IX. *Dubost frères, Forges de Chatillon.*	5	0,0296	0,493	0,98	0,00226	204957,25	29513844,0	1,4527
X. *Vandel frères et fils; F. de la Ferrière.*	5	0,0296	0,478	1,45	0,00337	200129,00	28818576,0	1,4741
XI. Nr. 18, *Mouret et Veiloreille à l'usine de Chen.*	5	0,0300	0,521	1,73	0,00401	203349,20	29282284,8	1,4314
XII. Nr. 18. *Vautrin et Villiers, F. de Lods.*	5	0,0283	0,501	1,88	0,00436	208885,51	30079514,2	1,4741
XIII. Nr. 18, Neuhaus und Panserot in Bienne.	5	0,0280	0,407	1,83	0,00424	202540,98	29165901,1	1,5394
XIV. Nr. 11, engl. Fabrik.	5	0,03076	0,478	1,685	0,00390	192451,74	27713050,6	1,4741

Digitized by Google

Auch bei den vorliegenden Versuchen wurde die Erfahrung bestätigt, dass, wenn Drähte oder Stäbe durch Kräfte, die eine gewisse Grenze nicht übersteigen, gespannt werden, alsdann Ausdehnungen entstehen, die gänzlich wieder verschwinden, sobald die spannenden Kräfte zu wirken aufhören, während bei stärkeren Kräften die erfolgende Gesammtausdehnung aus zwei Theilen bestehend zu betrachten ist, von welchen der eine eine bleibende, permanente Ausdehnung (Reckung) darstellt, während der andere nach Aufhebung der Kraft wieder verschwindet und auch über die Elasticitätsgrenze hinaus der spannenden Kraft proportional anzunehmen ist. Dies letztere Resultat, welches sich an die Beobachtungen von Weber (vergl. *polyt. Centralbl.* 1835, S. 137) anschliesst, wird durch folgenden (den 65sten) Versuch deutlich vor Augen geführt.

Tafel der progressiven Verlängerungen eines nicht geglühten Drahtes mit der Zunahme seiner Längenspannung.

Lauf. Nr. der Vers.	*a* Belastungen des Hebels Pfd.	*b* Beobachtete Länge des Drahts. Linien	*c* Zunahme der Hebelbelastungen Pfd.	*d* Zugehörige Verlängerungen. Linien	*e* Bleibende Reckung nach der Entlast. d. Drahts Linien	*f* Elasticitätsdehnung nach Abzug der bleibenden Reckung: für die in *c* angegeb. Belastung. Linien	*f*: für 1 Pfd. Hebelbelastung. Linien	Bemerkungen.
1	13	432,09	—	—	—			
2	18	432,23	5	0,14	—	0,14	0,0280	
3	13	432,09	—	—	—			
4	23	432,37	10	0,28	—	0,28	0,0280	n. ½stünd. Einwirk.
5	13	432,09	—	—	—			
6	28	432,52	15	0,43	—	0,42	0,0280	n. 1st. -
7	13	432,10	—	—	0,01			
8	33	432,69	20	0,60	—	0,56	0,0280	-
9	13	432,13	—	—	0,04			
10	38	432,85	25	0,76	—	0,70	0,0280	1 - -
11	13	432,15	—	—	0,06			
12	43	433,03	30	0,94	—	0,83	0,0277	1½ - -
13	13	432,20	—	—	0,11			
14	48	433,24	35	1,15	—	0,98	0,0280	1½ - -
15	13	432,26	—	—	0,17			
16	53	433,47	40	1,38	—	1,14	0,0285	1½ - -
17	13	432,33	—	—	0,24			
18	58	433,76	45	1,67	—	1,26	0,0280	2 - -
19	13	432,50	—	—	0,41			
20	63	434,23	50	2,14	—	1,39	0,0278	2 - -
21	13	432,84	—	—	0,75			
22	68	435,31	55	3,22	—	—	—	Zerrissen
						Mittel =	0,0280	

Die Rubrik *d* enthält die beobachteten totalen Verlängerungen, welche den nebenstehenden Gewichten entsprechen, *e* die dem Drahte verbliebene permanente Reckung, und *f* gibt den Unterschied von *d* u. *e* oder die wieder aufgehobene Ausdehnung. Die letztere ist der deutlichern Uebersicht wegen noch auf 1 Pfd. Hebelbelastung reducirt worden.

Digitized by Google

Aus dem Verhalten der Dehnung über und unter der sogenannten Grenze der Elasticität lässt sich auf zwei von einander wesentlich verschiedene Eigenschaften des Eisens schliessen, welche in diesem Metalle nebeneinander bestehen, ohne sich gegenseitig in ihrem Verhalten bei einer statthabenden Längenspannung zu stören. Die eine von ihnen entspricht genau dem Begriff der vollkommenen Elasticität, und soll daher unter dieser Benennung hier verstanden werden, obwohl man sie auch die Spannkraft zu nennen pflegt. Die andere, welche wir nach Dr. Pfaff* die Verschiebbarkeit (Ductilität) nennen wollen, begreift die Fähigkeit, eine Aenderung in der ursprünglichen Lage der Theile durch spannende Kräfte je nach der Grösse derselben entweder ganz zu verhindern, oder bis zu einem gewissen Maximum zu gestatten, ohne dass dies jedesmal eine Trennung der Theile herbeizuführen braucht. Jene scheint an keine Zeit gebunden zu sein, denn sie zeigt sich selbst bei den kleinsten Spannungen augenblicklich als wirksam; diese erfordert dagegen, um sich bemerklich zu machen, eine Kraft von bestimmter Grösse, und selbst dann tritt sie nur allmählig, in der Regel erst nach mehreren Stunden, in volle Wirksamkeit. Obige Kraft ist diejenige Längenspannung, welche die erste bleibende Reckung des Metallstabs oder Drahtes hervorbringt, und sie kann als die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit angesehen werden. Ihre endliche Grenze findet diese Eigenschaft aber in der zur Ueberwältigung der Cohäsion erforderlichen Spannung; denn nach dem Zerreissen der Drähte zeigten die Enden bei abermaliger Längenspannung sich nur noch elastisch, und zwar auf ganz gleiche Weise, wie vor dem Zerreissen; von permanenter Reckung war hingegen wenig oder gar nichts zu bemerken. Dasselbe Phänomen zeigte sich aber auch schon vor dem Zerreissen, wenn der Draht nach mehrstündiger Einwirkung der spannenden Kraft die ganze Reckung angenommen hatte, der er bei dieser Spannung fähig war. Wurde nämlich diese Spannung dann aufgehoben und der Draht einer neuen Operation der progressiven Belastung unterworfen, so war die Verschiebbarkeit fast ganz entfernt, d. h. der Draht erlitt bei geringeren Spannungen keine anderen, als die der Elasticität zugehörigen Dehnungen, wogegen die permanenten Reckungen erst wieder eintraten, wenn bei fortgesetzter Operation jene erste Spannung überschritten wurde.

Da also nach dem Gesagten die Elasticität von den kleinsten Span-

---

* Peter Lagerhjelm's Versuche zur Bestimmung der Dichtheit, Gleichartigkeit, Elasticität, Schmiedbarkeit und Stärke des gewalzten und geschmiedeten Stabeisens. Aus dem Schwedischen übersetzt von *Dr.* J. W. Pfaff. Nürnberg, 1829.

Digitized by Google

nungen bis zum Augenblick des Zerreissens, und nachdem dieses erfolgt ist, selbst in den einzelnen Enden des zerrissenen Drahtes immer auf gleiche Weise fortbesteht, ohne etwas an Intensität zu verlieren, so tritt sie neben der Verschiebbarkeit als eine absolute Eigenschaft auf, und es erscheint als eine ungenaue Bezeichnung, wenn man der Elasticität da, wo die Verschiebbarkeit beginnt, eine Grenze zuschreibt. Diese Bemerkung mag es rechtfertigen, wenn wir in der Reihe der progressiven Spannungen dasjenige Stadium, wo sich die erste permanente Reckung kund giebt, die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit nennen, deren endliche Grenze, wie bereits erwähnt, mit der der Cohäsion zusammenfällt.

Elasticität. Unter Modulus der Elasticität ist hier nach Thomas Young die Kraft verstanden, mit welcher ein Körper von einem Quadratzoll Querschnitt nach der Richtung seiner Länge gespannt werden muss, um eine dieser Länge gleiche Ausdehnung zu erfahren, vorausgesetzt, dass die Elasticität des Körpers so weit reicht, ohne der Verschiebbarkeit einen Einfluss zu gestatten, und dass die absolute Festigkeit als unbegrenzt gedacht wird.

Eine Vergleichung der Elasticitäten der geglühten und ungeglühten Drähte führt, wenn man einen etwas unzuverlässigen Versuch, welcher hier mit in der Mittelzahl enthalten ist, weglässt, zu dem Resultate, dass man beide für gleich halten kann, was mit den Angaben von Coulomb, Tredgold und Lagerhjelm übereinstimmt.

Die einheimischen Drähte haben einen beträchtlich grössern Elasticitätsmodulus, im Mittel 30317000, als die französischen (im Mittel 29424000). Von zwei Drahtseilen, deren eines aus Klinkmemel, das andere aus französischem Draht besteht, und die im Verhältnisse zum Querschnitt einerlei Längenspannung erleiden, wird das letztere sich beträchtlich mehr ausdehnen und daher wahrscheinlich früher schlaff werden als das erstere, woraus ein wichtiger Vorzug der einheimischen Drähte folgt. — Die Resultate anderer Beobachter anlangend, so ist der Elasticitätsmodulus

des franz. Schmiedeeisens im Mittel nach Duleau: 29252000;
des engl. — — — Tredgold: 27398000;

nach Lagerhjelm:

für ungegärbtes schwedisches Stabeisen
gewalzt = 10,70; mithin m = 30180420 ℔
geschmiedet = 1080; mithin m = 30462480 -

für gegärbtes schwedisches Stabeisen
gewalzt = 1093; mithin m = 30744540 -
geschmiedet = 1026; mithin m = 29052180 -

für englisches Ankertaueisen
beste Sorte = 1044; mithin m = 20334240 -

Digitized by Google

Verschiebbarkeit. Die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit (Grenze der Elasticität) ist dadurch bestimmt worden, dass man diejenige Spannung des Drahtes, welche die erste permanente Reckung hervorbrachte, durch die zum Zerreissen erforderliche Spannung dividirte. Auf diese Weise suchte man sich zu überzeugen, ob und in wiefern jene Anfangsgrenze im Verhältnisse zur absoluten Festigkeit steht, was seit Tredgold gewöhnlich angenommen worden ist, und was auch wir nach den Ergebnissen unserer Versuche glauben annehmen zu dürfen.

Untersucht man die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit im Verhältniss zur absoluten Festigkeit, so ergibt das Mittel aus den Versuchsreihen

I, III, V, VI, VII u. VIII	: 0,515
II und IV	: 0,614
IX, X, XI u. XII . . .	: 0,498
XIII	: 0,407
XIV	: 0,478
mit Feinmemel	0,509
mit Klinkmemel	0,522

also liegt die Anfangsgrenze der Verschiebung bei den geglühten Drähten um $^1/_{10}$ der absoluten Festigkeit höher als bei den nicht geglühten; bei den dünneren Drahtsorten liegt die Grenze höher als bei den dicken. Auch hierdurch würde sich Klinkmemel zum Bau von Hängebrücken mehr empfehlen als Feinmemel; denn jene Drahtsorte würde 2—3 pC. mehr Spannung abhalten, bevor sie eine permanente Dehnung erfährt, als diese.

Was das hier aufgestellte Verhältniss der Grenze der Verschiebung betrifft, so ist dasselbe durch andere Beobachter, wie folgt, angegeben worden:

Nach Tredgold 0,3; nach Duleau $^1/_3$ bis höchstens $^2/_3$; nach Lagerhjelm 0,36 bis 0,438; nach Navier 0,490 bis 0,896, im Mittel 0,667; nach Telford 0,741; nach Brown 0,6; nach Colonel de Traitteur 0,652; nach Barbé 0,603, als Mittel von 0,529 u. 0,736.

Auf den Betrag der Verschiebung hat nach der oben mitgetheilten Tabelle das Ausglühen einen bedeutenden Einfluss; beim Feinmemel wird diese Eigenschaft durch das Glühen in dem Verhältniss von 1 : 22,3, beim Klinkmemel aber von 1 : 29,3 vergrössert, sodass also auch hier die Operation des Glühens bei den stärkern Drahtsorten einen geringeren Einfluss zu haben scheint, als bei den dünneren. Ein gleiches Ergebniss geht aus Dufour's Versuchen mit Messingdrähten hervor, nach welchen der Totalbetrag der Verschiebung sich wie folgt herausstellt:

Digitized by Google

Ein Messingdraht mit Nr. 13 bezeichnet, 1,90 Millim. im Durchmesser, erlitt eine Reckung beim Zerreissen, ungeglüht = 0,68, geglüht = 0,2599; Verhältniss = 1 : 38,2. Ein Draht mit Nr. 4 bezeichnet, 0,85 Millim. im Durchmesser, gab ungeglüht = 0,0072, geglüht = 0,3421; Verhältniss 1 : 475. Die übrigen Angaben in dem Werke von Dufour beziehen sich nur auf die Verschiebbarkeit ungeglühter Eisendrähte. Wir theilen sie der Vergleichung wegen hier noch mit.

Drahtsorte.	Durchmesser.	Reckung beim Bruch.
Nr. 4	= 0,85 Millimètr.	= 0,0058
- 13	= 1,90 -	= 0,0047
- 14	= 2,10 -	= 0,0040
- 17	= 2,75 -	= 0,0035
- 19	= 3,70 -	= 0,0032

Nach Navier reckt sich Stabeisen bis zum Augenblicke des Bruchs von 0,05 bis 0,1 im Mittel um 0,075. Nach Brown im Mittel aus 6 Versuchen um 0,06023.

Als Endresultat der gesammten Untersuchungen von Brix sind folgende 6 Punkte zu betrachten:

1) Von den einheimischen Drahtsorten ist der Klinkmemel, etwa 1,3‴ im Durchmesser, zum Bau der Hängebrücken in jeder Beziehung am meisten geeignet.

2) Diese Drahtsorte hat mit den französischen Drähten mindestens gleiche Festigkeit, übertrifft sie aber hinsichtlich der elastischen Kraft um 4 bis 5 pC.; denn die zugehörigen Elasticitätsmoduli verhalten sich sehr nahe wie 307 : 294. Auch verträgt der Klinkmemel, unter übrigens gleichen Umständen, eine um 5 Procent grössere Spannung als der französische Draht, bevor bleibende Verlängerungen eintreten.

3) Von den ungeglühten Drähten hat die gröbere Nummer (Feinmemel) eine geringere Festigkeit gezeigt, als die nächstfeinere Nummer (Klinkmemel) während im geglühten Zustande für beide Drahtsorten dieselbe Festigkeit (63000 ℔ pro □″) gefunden wurde. Im Durchschnitt verlieren diese Dräthe durch das Ausglühen beiläufig 38 pC. der Festigkeit, die sie im ungeglühten Zustande hatten.

4) Die elastische Kraft der Drähte aus unseren Fabriken kömmt der des besten schwedischen Eisens gleich, und erleidet durch den Process des Ausglühens keine Aenderung. In runder Zahl kann der Elasticitätsmodulus zu 30000000 ℔ pro □″ angenommen werden.

5) Dagegen rückt die Anfangsgrenze der Verschiebbarkeit, welche bei den ungeglühten Dräthen den Zahlenwerth = ½ hat, nach dem Ausglühen um 1/10 der absoluten Festigkeit höher hinauf, nämlich auf

Digitized by Google

$^3/_5$, während gleichzeitig der Totalbetrag der Verschiebung durchschnittlich auf das Fünfundzwanzigfache seiner früheren Grösse steigt.

6) Die Wirkung des Ausglühens besteht nach unsern Versuchen darin, die Eisendrähte genau wieder in denselben Zustand zu versetzen, den das rohe Stabeisen hatte, bevor es zum Drahtziehen verwendet wurde. Diese Wirkung scheint bis jetzt noch wenig oder gar nicht beobachtet worden zu sein, wie es denn überhaupt nur eine verhältnissmässig sehr geringe Anzahl von Versuchen giebt, die über das Cohäsions- und Elasticitätsverhalten der geglühten Drähte einigen Aufschluss geben können.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Ofenrohr mit Schliessklappe, welche sich, wenn das Rohr brennt, durch Abschmelzen des sie offen haltenden Messingdrahtes von selbst schliesst, ist vom Gewerbvereine zu Weimar mitgetheilt worden. Im *erfurter Vortrage* wird gefragt, ob wohl der Messingdraht zur rechten Zeit schmelzen und das Gelenk der Klappe nicht durch den Rost so leiden werde, dass die Klappe nicht mehr zufällt? (*Erfurter Vortrag*, 1837, *S.* 15.)

Versuche mit den Lüdersdorf'schen Anstrichfarben (*Centralbl.* 1836, *S.* 42) hat Bucholz in Erfurt angestellt. Er fand die zweite Farbe (mit Terpentinöl und Dammarharz) praktischer als die erste (mit Weingeist und Sandarak). Die erste muss nämlich sehr schnell gestrichen und das einmal Gestrichene nie nochmals mit den Pinsel berührt werden, wenn der Anstrich gut ausfallen soll. Für Schilder an Gefässen empfiehlt der Verf. folgende Verhältnisse: 2 Th. Dammarlak (aus 1 Th. Dammar und 3 Th. Terpentinöl), 1 Th. weiss gebleichtes Mohnöl, 6 Th. Kremserweiss. Statt des Mohnöls ist vorzuziehen ein kleiner Theil Ricinusöl; der Anstrich wird dann noch haltbarer und giebt nicht nach. (*Erf. Vortr.* 1837, *S.* 17.)

Ueber die Bereitung des Leinölfirnisses mit Quecksilberoxyd nach Fuchs hat Bucholz Versuche gemacht. Die Methode ist im Kleinen, und wenn man Zeit hat, gut; im Grossen aber schwierig, indem sie Wochen, selbst Monate lang aufhält und das ℔ Firniss um 3—4 Sgr. vertheuert. Die Wiederbenutzung des reducirten Quecksilbers erfordert Vorsicht, da es mit Schleim und Eiweissstoff gemengt ist, von denen man es nur mit Verlust trennen kann. (*Erf. Vortr.* 1837, *S.* 17.)

Tormentillwurzel zum Gerben hat König in Erfurt ziemlich im Grossen statt der Eichenrinde angewendet, findet aber, dass das Material die Kosten verdreifacht und ein brüchigeres und dunkleres Leder liefert als bei Anwendung von Lohe. (*Erf. Vortr.* 1837, *S.* 11.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Polytechnisches Central Blatt.

10. September 1837.

51.

INHALT. Ueber das Schwinden und Quellen der Nutzhölzer, von Hofbaurath Laves in Hannover. Verbesserter Pianofortebodeu von Weykopf. Ueber Zucker aus Kürbis, von Marquardt.

Kl. Mitth. Die Grand-Junction-Eisenbahn. John Parkinson's Patent auf verbesserten Formendruck. William Coles' Verbesserungen an Eisenbahnwagen. Thomas Binns' von Middlesex Verbesserungen an Eisenbahnen, Dampfwagen u. s. w. Alexander Stocker und Henry Downing von Birmingham, Verbesserungen in der Fabrikation von Bolzen, Schraubenspindeln und Schraubenmuttern. John Isaac Hawkins' von Middlesex verbesserte Düse. Steinbahn in Braunschweig. Probefahrten auf der Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Ueber das Schwinden und Quellen der Nutzhölzer, vom Hofbaurath Laves in Hannover.

Der Verf. wurde durch die praktische Anwendung eines von ihm zu Bedachung grosser Räume und zu Hängebrücken ohne Widerlager und Anhängepunkte vorgeschlagenen Constructionssystemes veranlasst, über die verschiedenen Eigenschaften der Bau- und Nutzhölzer, deren Kenntniss ausser jener von der Cohäsion der Holzfasern für den Praktiker wichtig ist, Untersuchungen anzustellen. Die Resultate, vielleicht im Einzelnen manchem Praktiker aus Erfahrung bekannt, sind in dieser Vollständigkeit jedoch noch nirgends bekannt gemacht worden. Zunächst folgen hier die Versuche über das Schwinden und Quellen der Hölzer. Abgesehen von dem Manchem unerwarteten Resultate, dass die Hölzer auch der Länge nach schwinden, scheint als Hauptresultat aus den Versuchen hervorzugehen, dass wahrscheinlich die Abnahme an Dimensionen und Gewicht, welche ein Holz vom grünen Zustande bis zu dem der völligen Trockenheit erleidet, gleich ist der Zunahme, welche dasselbe Holz erfährt, wenn man es vom völlig trocknen Zustande in den mit W. völlig gesättigten überführt. Da nun ein Holz weit eher vollkommen trocken darzustellen, als völlig grün zu erlangen ist, so ist es zweckmässiger

die letztere Grösse durch den Versuch zu bestimmen, um den Betrag des Schwindens für jede Holzart zu ermitteln. Die speciellen praktischen Resultate werden den Versuchen folgen.

I. Schwinden und Quellen der Hölzer der Länge nach.

Fundamentalversuche. 1) Man setzte sechs Stäbe von frischem Eichenholze, aus einem einige Monate vorher gefällten Stamme nach dem Spalt geschnitten und behobelt, jeder $2^{7}/_{8}'''$ im Quadrat stark und $86''$ $10^{17}/_{20}'''$ lang, zusammen $23^{3}/_{8}$ Loth wiegend (sodass der Cubikfuss dieses Holzes 42 Pfund $20^{1}/_{2}$ Loth wog), einer Temperatur von 15—20° R aus. Nach 10 Tagen war die Längenschwindung vollendet und die Stäbe verkürzten sich nicht weiter, sie hatten $3'''$ ($^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$ pC.) an Länge verloren; die Schwindung der Breite nach, schon in 5 Tagen vollendet, betrug fast $4^{2}/_{3}$ pC.; der Gewichtsverlust nach 24 Tagen, wo die höchste Trockenheit für jene Temp. erreicht war, betrug $35^{1}/_{2}$ pC., sodass der Cubikfuss Eichenholz nur noch $27^{1}/_{2}$ ℔ wiegen würde. — Der Cubikfuss ganz grünes Eichenholz wiegt (nach hannöv. Maass und Gewicht) im Durchschnitt 52 ℔; jenes geprüfte Holz hatte demnach schon 18 pC. an Gewicht verloren, sodass der gesammte Gewichtsverlust des Eichenholzes bis zur völligen Trockenheit 47 pC. und demgemäss die gesammte Schwindung der Länge nach wahrscheinlich $^{2}/_{3}$ und der Breite nach $6^{7}/_{10}$ pC. beträgt.

2) Ein dem vorigen ähnlicher Versuch mit vier Stäben Eichenholz wurde so angestellt, dass man die Stäbe in einen feuchten Keller legte. Sie hatten sich bereits nach 48 Stunden für die gegebenen Umstände mit W. gesättigt und um $^{1}/_{3}$ pC. an Länge, um $13^{1}/_{3}$ pC. an Gewicht zugenommen.

3) Man trocknete die vorigen Hölzer völlig und legte sie in einen Teich mit weichem Wasser von 14—16° R. Sie hatten sich nach 7 Tagen mit W. gesättigt, dadurch $^{2}/_{3}$ pC. an Länge, 60—80 pC. an Gewicht zugenommen, waren mit einem Worte in Dimensionen und Gewicht zum Zustande des völlig grünen Holzes zurückgekehrt.

Da sich der zuletzt gefundene Satz auch für andere Hölzer als richtig annehmen lässt, so wurde von den folgenden Hölzern nur die Anschwellung gemessen, welche der Schwindung gleich ist. Man schnitt kleine, $6''$ lange, $4'''$ breite und $^{3}/_{4}'''$ dicke Holzstückchen der Richtung der Fasern nach, und mass die Länge mit einem Instrumente, welches $^{1}/_{10}$ Millim. und $^{1}/_{20}$ Linie direct und noch kleinere Theile durch Schätzung sehr richtig zu bestimmen erlaubte, vor und nach der Sättigung mit W. Mit jeder Holzart wurden 3—4 Versuche gemacht und daraus die Mittel

Digitized by Google

genommen. Die grosse, von einer Menge von Bedingungen abhängende Verschiedenheit derselben Hölzer macht absolut genaue Bestimmungen der Art überhaupt unmöglich. Nach der Grösse der Ausdehnung geordnet folgen hier die untersuchten Hölzer:

	Längenausdehnung.
1. Jacarandaholz (Rosewood) . . .	0,005 pC.
2. Havannaholz	0,006
3. Schwarz Ebenholz	0,010
4. Botanybai-Holz	0,012
5. Cedernholz	0,017
6. Pflaumenbaum	0,025
7. Buchsbaum	0,026
8. Grün Ebenholz	0,027
9. Violettholz	0,032
10. Akazienholz	0,035
11. Amaranthholz	0,047
12. Siamholz	0,051
13. Zuckerkistenholz	0,066
14. Ahornholz	0,072
15. Gelb Sandelholz und Lärchenholz .	0,075
16. Fichten oder Rothtanne	0,076
17. Königsholz	0,081
18. Russisches Birkenholz	0,085
19. Ganz altes Tannenholz (300 Jahre in einem Dachwerke)	0,086
20. Rosskastanienholz	0,088
21. Rosenholz	0,089
22. Zebraholz	0,093
23. Roth Sandelholz	0,094
24. Apfelbaumholz	0,109
25. Mahagoniholz	0,110
26. Kirschbaumholz	0,112
27. Granatillholz	0,117
28. Föhre, Kien, Kiefer	0,120
29. Afrikanisches Eichenholz	0,121
30. Weisstannenholz	0,122
31. Ulmenholz	0,124
32. Pappelholz	0,125
33. Maulbeerbaumholz	0,126
34. Ganz altes Eichenholz (300 Jahre etc.)	0,130
35. Englisches Eichenholz	0,140

Digitized by

	Längenausdehnung.
36. Citronenholz	0,154 pC.
37. Weymouthskieferholz	0,160
38. Atlasholz	0,163
39. Altes Eschenholz	0,187
40. Vogelbeerbaumholz	0,190
41. Rothbuchenholz	0,200
42. Lindenholz	0,208
43. Ostindisches Teakholz	0,220
44. Birkenholz, hiesiges	0,222
45. Roth Ebenholz	0,223
46. Nussbaumholz	0,223
47. Quittenbaumholz	0,227
48. Birnbaumholz	0,228
49. Eisen-Violettholz	0,275
50. Eichenholz, durch Wasserdämpfe ausgelaugt	0,320
51. Trauerweidenholz	0,330
52. Ellern	0,369
53. Weissbuchen und junges Eichenholz	0,400
54. Orangenbaumholz	0,510
55. Pockholz	0,625
56. Weidenholz (gemeines)	0,697
57. Junges Eschenholz (zu Tonnenreifen)	0,820

Wenn gleich nun, im Allgemeinen genommen, es nicht zu verkennen ist, wie die in diesem Abschnitte beleuchtete Schwindung mehrer Bau- und Nutzhölzer ihrer Länge nach so unbedeutend ist, dass solche bei Anfertigung von Gegenständen mässiger Grösse kaum berücksichtigt zu werden braucht; so wird deren Beachtung, namentlich bei Constructionen, wo es sich um Längen von 100 und mehr Fuss handelt, immer wichtig bleiben, und es kann, wenn diese Eigenschaft nicht in Rechnung gebracht worden ist, — dieselbe unter Umständen zerstörend auf ein Bauwerk wirken, wie z. B es bei grossen Häng- und Sprengwerken der Fall sein wird, deren Hölzer, rücksichtlich ihrer Dimensionen, erst nach 10 und mehr Jahren bis zu einem gewissen Grade von Trockenheit schwinden, oder ein constantes (bleibendes) Maass erlangen werden.

II. Schwinden und Quellen der Hölzer der Breite nach.

Fundamentalversuche. 1) Der Verf. hat gefunden, dass das Eintrocknen oder Anschwellen fast gar nicht davon abhängt, ob das Holz

Digitized by Google

alt oder jung ist, oder vom Splint oder Kern genommen wird, — welches beides nur wenig darauf einwirkt — sondern die Ursache unbedingt in der Richtung des Schnitts liegt: ob nämlich das Holz mit dem sogenannten Spiegel (Spalt) oder mit den Jahresringen gleichlaufend geschnitten ist. Der Unterschied zwischen diesen beiden Fällen ist so bedeutend, dass das Schwinden oder Anschwellen der Breter, welche mit dem Spalt gleichlaufend geschnitten sind, weniger als die Hälfte, oft sogar nur $^1/_3$ von dem beträgt, welchem andere Breter von demselben Stamme unterliegen, die mit den Jahresringen parallel lautend zugerichtet sind. Durch die nächste Tabelle wird zuvörderst das Maass ersichtlich, um welches einige Hölzer, welche der feuchten Kellerluft ausgesetzt gewesen, angeschwollen oder gequollen sind.

Es wurden dazu kleine, etwa $^1/_4$″ dicke Scheiben, von sogenanntem Hirnholze abgeschnitten, benutzt. Daraus ist jedesmal ein Rechteck geformt, von dem zwei Seiten mit dem Spiegel und die zwei andern Seiten mit den Jahresringen gleichlaufend waren. Das Maass der Breite ist sowol im trocknen als feuchten Zustande durch mehrmaliges Nebeneinanderlegen derselben bestimmt, und ergibt die Differenz der auf solche Weise gefundenen beiden Längen das gesuchte Maass so viele Male, als man die ursprüngliche Länge vervielfältigt hat. Dieses kann man dann, wenn es mit dem Zirkel messbar ist, durch Theile eines Zolles u. s. w. ausdrücken. Ist jenes Maass jedoch noch zu gering, um genau ausgemittelt zu werden; so kann man es mehrmals mit einem Zirkel auf einem Maassstabe so oft auftragen, bis es einen gewissen Theil desselben ausmacht, welcher durch Rechnung dann wieder in eben so viel Theile zertheilt werden muss, als man mit dem Zirkel die Vervielfältigung vorgenommen hat, um so die zur Einheit gehörende Länge zu erhalten.

Es ist dieses Verfahren deshalb hier erwähnt, um zu zeigen, wie man in Ermangelung eigener scharfer Instrumente dennoch sehr kleine Maassunterschiede indirect bestimmen oder ermitteln kann. Auch in folgende Tabelle ist jedesmal das Mittel aus 3 Versuchen aufgenomen:

Holzart.	Ausdehnung in Procenten nach 24 Stunden dem Spiegel gleichlaufend.	den Jahresringen gleichlaufend.
1) Altes Eichenholz, 300 J. in einem Dachwerke gewesen	1,81 pC.	5,04 pC.
2) Frisches Eichenholz, an der Luft völlig ausgetrocknet	2,64 -	6,69 -
3) *dito*, durch Wasserdämpfe ausgelaugt und dann getrocknet . .	2,27 -	5,24 -

Digitized by Google

Man sieht, dass auch ganz altes Holz vom Anschwellen nicht frei ist, und dass die Anschwellung in der letztern Richtung über noch einmal so viel beträgt als in der ersten.

2) Man legte ähnliche Holzstücke wie oben 2 Tage lang in W.; das Resultat war folgendes:

Holzart.	Ausdehnung in pC. nach 2 Tagen dem Spiegel gleichlaufend.	den Jahresringen gleichlaufend.
1) Altes Eichenholz, 300 J. in einem Dachwerke gewesen	3,13	7,78
2) Frisches Eichenholz, an der Luft völlig ausgetrocknet	3,90	7,55
3) *dito*, durch Wasserdämpfe ausgelaugt und dann getrocknet . .	2,66	5,59

Es muss hier bemerkt werden, dass der Unterschied zwischen den einzelnen Versuchen bei einer und derselben Holzart hauptsächlich von der Anzahl der Ringe und Spiegel abhängt, welche in einem solchen Stücke von gleichem Durchmesser enthalten sind. Gewöhnlich stehen die Ringe in der Nähe des Kernes eines Baumstammes weiter auseinander, als nahe am Splint; dagegen sind die Spiegel, wegen der strahlenartigen Stellung, daselbst entfernter von einander als bei dem Kerne. Eben daraus folgt z. B., dass das Anschwellen oder Schwinden des Splintholzes, mit dem Spiegel geschnitten, bedeutender ist, als das nach eben der Richtung vom Kern genommene, und dass das Holz vom Kerne mit den Ringen in gleicher Richtung geschnitten, mehr quillt oder schwindet, als dasjenige nach eben dieser Richtung vom Splint gewählte. Ferner sind die Spiegel entweder alle sehr dünn und in grosser Anzahl vorhanden, wie z. B. bei Ahorn-, Apfel- oder Birnbaumholz und bei den Nadelhölzern, oder sie sind dick und entfernter von einander stehend, und zwischen diesen dickeren Spiegeln liegen dann noch andere feine, wie bei dem Eichen- und Rothbuchenholze. Der Verf. hat bei folgenden Holzgattungen die daneben stehende Anzahl Spiegel auf der Länge eines Zolles gefunden, wobei bemerkt werden muss, dass solches zum Theil nur mittels eines Vergrösserungsglases möglich gewesen ist:

Ahornholz	100 bis 120
Apfelbaum	120 — 140
Birkenholz	100 — 120
Birnbaumholz	200 — 240
Buchen, Roth- } - Weiss- }	100 — 120

(NB. mit unbewaffnetem Auge zu entdecken 10—15.)

Digitized by Google

Ebenholz, Schwarz-	150—200
- Roth-	250—280
Eichenholz	150—200
(NB. mit unbewaffnetem Auge 5—15 dicke zu entdecken.)	
Eschenholz	120—130
Kirschbaumholz	100—120
Lärchenholz	120—130
Lindenholz	110—120
Mahagoni	120—130
Tanne, Roth-	140—160
- Weiss-	130—150
Weidenholz	140—160

Es lässt sich nach Obigem der Schluss ziehen, dass bei allen Hölzern der sogenannte Spiegel, welcher die Jahresringe im rechten Winkel durchschiesst oder kreuzt, von einer schwammigen Masse gebildet ist, auf welche die Trockenheit oder Nässe stark einwirkt, die Ringe dagegen aus einer festeren Substanz bestehen, welche viel weniger als jene vom Wasser u. s. w. durchdrungen werden kann.

Es finden sich aus diesem Grunde die sogenannten Wind- oder Sonnenrisse — besonders im Hirnholze sichtbar — immer nur an der Stelle der Spiegel, und Füllungen in Täfelwerk, welche von solchem Holze zugerichtet sind — bei welchem nämlich die Jahresringe auf der Oberfläche liegen — reissen oder spalten gewöhnlich, wenn sie einem hohen Grade von Wärme ausgesetzt werden. Wird hierzu der oben angeführte Nachtheil gerechnet, dass das auf diese Weise zugerichtete Holz bei dem Eintrocknen um mehr als das Doppelte, gegen Spiegelholz, schwindet, so folgt daraus die Regel, dass bei allen aus Bretern anzufertigenden Holzarbeiten, als Fussböden, Tafelwerk, Schränken u. s. w. immer der Schnitt des Holzes mit dem Spalt genommen werden muss, dergestalt, dass die Spiegel des Holzes als glatt auf der Oberfläche liegend sichtbar sind.

Einige wenige Holzarbeiter sind bisher zu diesem Verfahren durch die Nothwendigkeit geführt worden: Die Böttcher, welche, wenn sie gute Fässer und Tonnen anfertigen wollen, sich nur des gespaltenen Holzes bedienen; dann die Instrumentmacher, die zu den Resonanzböden Spaltholz nehmen; endlich die Dachschindelmacher, welche die Schindeln ebenfalls nur von gespaltenem Holze verfertigen.

Da jedoch das Spalten sehr starker Baumstämme in grossen Längen mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist, und dadurch auch bei manchen Holzarten ein bedeutender Verlust an Material entstehen würde, wenn

Digitized by Google

Stämme weder ganz gerade gewachsen, noch ihrer Textur nach zum Spalten überhaupt geeignet sind; so wird die Einführung solcher Sägemühlen von ausserordentlich grossem Nutzen sein, wodurch jeder Baum in lauter keilförmige Stücke zerschnitten werden kann.

Freilich werden durch diese Behandlung des Schnitts der Baumstämme überhaupt nur Breter oder Bohlen gewonnen, die weniger breit sind, als die Hälfte des Durchmessers des Sägeblocks beträgt, und durch die Zurichtung der spitz zulaufenden Keilform in rechtwinkelig prismatische Gestalt (Parallelepipeden) wird immer ein Theil Holz verloren gehen. Allein wenn die Breter sogleich mit parallelen Flächen geschnitten werden, welches besonders bei starken Bäumen leicht auszuführen sein wird, so lässt sich aus dem zwischen je zwei Bretern gewonnenen Keile noch ein schmäleres Bret schneiden, wodurch der Verlust an Material jedenfalls sehr vermindert wird. Bleibt dieser aber auch immer noch merklich, selbst nach Absatz des zu Brennholz zu verwendenden Abfalles, so wird durch den Gewinn an Erlangung guter Arbeit, welche dauernder ist und dem Wechsel nicht so sehr unterliegt, jenes Opfer an grösserer Ausgabe vollkommen ersetzt werden. (Zu New-Brunswick in Nordamerika hat Eastmann eine nach diesem Princip arbeitende Sägemühle construirt, welche mit einem oberschlächtigen Rade von 7—8′ Durchmesser täglich 1800—2000 Quadratfuss Tannenholz mit einer Kreissäge auf obige Weise schneiden kann.)

Von den Versuchen mit den folgenden Holzarten (in ½‴ dicken Abschnitten, theils von Hirnholz, theils glatt, mit dem Spiegel und mit den Jahresringen gleichlaufend geschnitten) gilt Dasselbe wie von den vorigen.

	Breitenausdehnung in pC.		
	dem Spiegel gleich.	den Jahresr. gleich.	Durchschn.
1) Mahagoniholz	1,09	1,79	1,44
2) Gelb Sandelholz	1,01	1,91	1,46
3) Roth Sandelholz	1,34	2,01	1,67
4) Siamholz	1,26	2,34	1,80
5) Jacarandaholz	1,28	1,38	1,93
6) Granatillholz	1,69	2,28	1,98
7) Atlasholz	1,52	2,75	2,13
8) Ostind. Teakholz	1,12	3,20	2,16
9) Cedernholz	1,30	3,38	2,34
10) Schwarz Ebenholz	2,13	4,07	3,10
11) Grobes Zuckerkistenholz, erste Sorte	1,62	4,57	3,18

Digitized by Google

	Breitenausdehnung in pC.		
	dem Spiegel gleich.	den Jahresr. gleich.	Durchschn.
12) Havanna	2,85	3,63	3,24
13) Citronenholz	2,18	4,51	3,34
14) Amaranthholz	2,19	4,54	3,36
15) Weymouthskiefer	1,80	5,00	3,40
16) Rosenholz	1,75	5,18	3,46
17) Pflaumenbaum	2,02	5,22	3,62
18) Rosskastanie	1,84	5,82	3,83
19) Königsholz	2,91	4,92	3,91
20) Afrik. Eichenholz	2,07	5,76	3,91
21) Ellernholz	2,91	5,07	3,99
22) Botanybaiholz	2,00	6,06	4,03
23) Grünes Ebenholz	2,63	5,48	4,05
24) Eisen-Violettholz	3,58	4,56	4,11
25) Eichenholz (mit Dampf ausgelaugt)	2,66	5,59	4,13
26) Lärchenbaumholz	2,11	6,32	4,24
27) Fichtenholz	2,41	6,18	4,29
28) Tanne	2,91	6,72	4,31
29) Föhren	3,04	5,72	4,38
30) Maulbeerbaum	1,94	6,97	4,45
31) Pappeln	2,59	6,40	4,49
32) Zuckerkistenholz, 2te Sorte	1,88	7,14	4,51
33) Ulmenholz	2,94	6,22	4,58
34) Trauerweidenholz	2,55	6,91	4,73
35) Nussbaumholz	3,53	6,25	4,89
36) Weidenholz	2,48	7,31	4,89
37) Kirschbaumholz	2,85	6,95	4,90
38) Ahornholz	3,35	6,59	4,97
39) Violettholz	4,09	6,04	5,06
40) Apfelbaumholz	3,00	7,39	5,19
41) Eschenholz (junges, zu Reifen)	4,05	6,56	5,30
42) Eschenholz (altes, 300 J. im Dachwerke)	3,84	7,02	5,45
43) Vogelbeerbaum	2,11	8,88	5,49
44) Junges Eichenholz	3,90	7,55	5,72
45) Quittenholz	4,49	6,97	5,73
46) Zebraholz	3,33	8,51	5,92

Digitized by Google

	Breitenausdehnung in pC.		
	dem Spiegel gleich.	den Jahresr. gleich.	Durchschn.
47) Birkenholz	3,86	9,30	6,08
48) Orangenholz	3,78	8,43	6,10
49) Akazienholz	3,84	8,52	6,18
50) Pockholz	5,18	7,50	6,34
51) Tannen (300 J. altes)	4,82	8,13	6,47
52) Rothbuchenholz	5,03	8,06	6,54
53) Eichenholz (englisches)	4,00	9,29	6,64
54) Zuckerkistenholz, 3te Sorte	4,28	10,50	7,39
55) Buchsbaumholz	6,02	10,20	8,11
56) Birnbaumholz	3,94	12,70	8,32
57) Birkenholz, russisches	7,19	8,17	8,68
58) Weissbuchen	6,66	10,90	8,78
59) Lindenholz	7,79	11,50	9,64
60) Ebenholz, rothes	12,50	18,96	15,73

Die Durchschnittszahl aus den Zahlen der ersten und zweiten Spalte wird ohngefähr die Breitenausdehnung für Hölzer geben, die ohne Rücksicht auf Spiegel und Jahresringe geschnitten sind.

Des leichtern Auffindens wegen stellen wir obige Resultate noch alphabetisch zusammen:

	Längenausdehnung.	Breitenausdehnung.	
		Spiegel.	Jahresringe.
1. Akazienholz	0,035	3,84	8,52
2. Ahornholz	0,072	3,35	6,59
3. Amaranthholz	0,047	2,19	4,54
4. Apfelbaumholz	0,109	3,00	7,39
5. Atlasholz	0,163	1,52	2,75
6. Birken, hiesiges	0,222	3,86	9,30
7. - russisches	0,065	7,19	8,17
8. Birnbaumholz	0,228	3,94	12,70
9. Botanybaiholz	0,012	2,00	6,06
10. Buchen, Roth-	0,200	5,03	8,06
11. Buchen, Weiss- oder Hain-	0,400	6.66	10,90
12. Buchsbaumholz	0,026	6,02	10,20
13. Cedern (s. g. vom Libanon)	0,017	1,30	3,38
14. Citronenholz	0,154	2,18	4,51
15. Ebenholz, Schwarz-	0,010	2,13	4,07
16. - Grün-	0,027	2,63	5,48
17. - Roth-	0,223	12,50	12,96

Digitized by Google

		Längenausdehnung.	Breitenausdehnung.	
			Spiegel.	Jahresringe.
18.	Eichenholz, junges	0,400	3,90	7,55
19.	- altes (300 J. lang im Dachwerke)	0,130	3,13	7,78
20.	- mit Dampf ausgel.	0,320	2,66	5,59
21.	- englisches	0,140	4,00	9,29
22.	- afrikanisches	0,121	2,07	5,76
23.	Ellernholz	0,369	2,91	5,07
24.	Eschenholz, junges (zu Reifen)	0,821	4,05	6,56
25.	- altes (300 J. im D.)	0,187	3,84	7,02
26.	Fichtenholz (s. Tannen).			
27.	Föhren (Kiefer)	0,120	3,04	5,72
28.	Granatillholz	0,117	1,69	2,28
29.	Havanna	0,006	2,85	3,63
30.	Jacarandaholz (Rosewood, Palisander)	0,005	1,28	2,58
31.	Kastanien (wilde, Ross-)	0,088	1,84	5,82
32.	Kiefer- od. Kienholz (s. Föhren).			
33.	Kirschbaumholz	0,112	2,85	6,95
34.	Königsholz	0,081	2,91	4,92
35.	Lärchenholz	0,075	2,17	6,32
36.	Linden	0,208	7,79	11,50
37.	Mahagoniholz	0,110	1,09	1,79
38.	Maulbeerbaumholz	0,126	1,94	6,97
39.	Nussbaumholz	0,223	3,53	6,25
40.	Orangenbaumholz	0,510	3,78	8,43
41.	Pappelholz	0,125	2,59	6,40
42.	Pflaumen- od. Zwetschkenholz	0,025	2,02	5,22
43.	Pockholz	0,625	5,18	7,50
44.	Quittenbaumholz	0,227	4,49	6,97
45.	Rosenholz (Rosewood, s. Jacaranda)	0,089	1,75	5,18
46.	Sandelholz, Roth-	0,094	1,01	1,91
47.	- Gelb-	0,075	1,34	2,01
48.	Siamholz	0,051	1,26	2,34
49.	Tannenholz, Weiss-	0,122	2,91	6,72
50.	- Roth- od. Fichten	0,076	2,41	6,18
51.	- ganz alt. Weisstann. (300 J. im Dache)	0,086	4,82	8,13

Digitized by Google

	Längenausdehnung.	Breitenausdehnung.	
		Spiegel.	Jahresringe.
52. Teakholz, ostindisches	0,220	1,12	3,20
53. Ulmenholz	0,124	2,94	6,22
54. Violettholz (auch Amaranth genannt)	0,032	4,09	6,04
55. - Eisen-	0,275	3,58	4,65
56. Vogelbeerbaumholz	0,190	2,11	8,88
57. Weidenholz (gemein)	0,697	2,48	7,31
58. - Trauerweide	0,330	2,55	6,91
59. Weymouthskieferholz	0,160	1,80	5,00
60. Zebraholz	0,093	3,33	8,51
61. Zuckerkistenholz	0,066	1,62 1,88 4,28	4,75 7,14 10,50

Im Allgemeinen geht auch aus diesen Versuchen hervor, dass es nicht von der Dichtigkeit der Hölzer abhängt, wie stark die Feuchtigkeit auf sie einwirkt.

Obgleich nun bei der Anwendung des Holzes das in den Tabellen angeführte Maass der Ausdehnung oder die daraus durch Rechnung zu findende Schwindung, beide ihrem völligen Gehalte nach, nicht in Frage kommen werden, weil man eben so wenig ganz frisches Holz anwenden wird noch kann, als auch nicht wahrscheinlich ist, dass Wasser oder irgend eine Feuchtigkeit das verarbeitete Holz so vollkommen zu durchdringen vermag, wie es bei den kleinen Stücken, mit welchen die Versuche angestellt sind, möglich war; so ist dadurch doch vorzüglich das Verhältniss der verschiedenen Hölzer in dieser Beziehung unter sich erörtert worden.

Das Tränken mit Oel und der Anstrich mit Oelfarbe ist bekanntlich das erprobteste Mittel gegen das Eindringen der Feuchtigkeit; ist jedoch das Holz vorher nicht völlig ausgetrocknet, so läuft man Gefahr, dass durch einen solchen Ueberzug die Ausdünstung zurückgehalten werde, und dass derselbe Stock und Fäulniss befördere. Es wird deshalb auch in dieser Hinsicht von Nutzen sein, den Grad der Trockenheit eines vorliegenden Holzes erforschen zu können. Ist das specifische Gewicht der in Frage stehenden Holzart bekannt, und verschafft man sich davon ein Stück, dessen cubischer Inhalt genau ausgemittelt werden kann, so lässt sich ziemlich sicher, bei einer Vergleichung mit seinem Gewichte, das Gesuchte finden; allein da dieses oft nicht möglich sein wird, so gibt der Verf. folgendes Mittel an: Man nehme einen äusserst dünnen Abschnitt,

Digitized by Google

am vortheilhaftesten einen Hobelspan, von dem zu verarbeitenden Holze. Ist dieser Hobelspan schon gleich breit, so ist es um so besser, sonst lässt sich das mit Hülfe eines Lineals und Messers leicht bewerkstelligen. Von diesem, vielleicht 1″ breiten, bandartigen Streifen schneide man, etwa mit einer Scheere, einige 1½—2″ lange Stücke, und lege dieselben ohne Zeitverlust ihrer Breite nach dicht neben einander. Das dadurch erlangte Maass von vier bis sechs solcher Breiten bemerke man dann in Zollen oder Linien. Nun trockne man diese Stücke auf einer gewärmten Blechplatte u. s. w. oder in der Sonne, und verfahre damit eben so wie vorher. Behalten die Späne eben dieselbe Dimension, so kann man sicher sein, dass das Holz, von dem sie genommen sind, vollkommen trocken war. Schwinden sie aber, welches in wenigen Minuten sichtbar wird, so constatire man das Maass des Unterschiedes, und berechne danach, wieviel solches in Procenten beträgt. Darauf kann man, bei Vergleichung des Gefundenen mit dem in obigen Tabellen bemerkten grössten Maasse von Anschwellung, sehr leicht den Grad der Trockenheit finden, bis zu welchem das in Frage stehende Holz gediehen ist. Oder man lege eben diese Stücke des Hobelspans, nachdem sie zusammen gemessen sind, in Wasser, und bemerke die sogleich entstehende grösste Ausdehnung durch sofortiges Nebeneinanderlegen, trockne sie darauf wieder und vergleiche die zuletzt gefundenen beiden Längen mit dem ersten Maasse; so ergibt sich wieder der gesuchte Grad der Trockenheit des untersuchten Holzes. (*Hannöv. Mittheilungen*, 1837, Lief. 12, S. 293—314.)

Verbesserter Pianofortebodeu von Weykopf.

Der Boden der Pianofortes muss bekanntlich sehr stark und gut sein, um nicht durch die bedeutende Kraft der gespannten Saiten krumm oder schief gezogen zu werden, was mancherlei Nachtheile herbeiführen würde. Man hat deshalb in England (und auch in Frankreich) eiserne Böden für die Instrumente vorgeschlagen und angewendet. Der Instrumentmacher Weykopf in Hannover empfiehlt folgende, auch an alten Instrumenten anzubringende Vorrichtung: Durch den Boden durch und in die Querhölzer, welche die Wirbel tragen, hinein, werden auf jeder Seite zwei und mehre Schraubenkloben mit Oehren so eingeschraubt, dass die Oehre unten frei hervorstehen; durch die Oehre zweier sich gegenüberstehender Kloben steckt man allemal eine Eisenstange so, dass deren mit Schraubengängen versehene Enden über die Oehre herausstehen und durch Schraubenmuttern angezogen werden können. Zwischen diese

Digitized by Google

Stangen und den Boden des Instruments wird ein plattes Eisen von der Länge des zwischen den beiden Kloben befindlichen Raumes eingeschoben, in der Mitte etwas in den Boden eingelassen, sodass es eine nach Oben convexe Gestalt annehmen kann, und durch Holzschrauben am Boden befestigt. Zwischen diese platten Eisen und die Stangen werden kleine, aus zwei Holzkeilen zusammengesetzte Stege eingeschoben und dann die Schraubenmuttern an beiden Enden der Stangen angezogen. Die Wirkung auf den Boden ist eine gleiche wie die der Saiten, aber in entgegengesetzter Richtung; beide heben sich also auf und der Boden bleibt gerade. Verlängern sich die Saiten durch Wärme, so werden sich auch die Stangen verlängern, und durch Anziehen der Schrauben und Antreiben der Stege lässt sich dann vielleicht (was jedoch noch genauer zu ermitteln ist) auch der aus der Ausdehnung des Metalls hervorgehende nachtheilige Einfluss auf die Tonhaltung beseitigen. (*Hannöv. Mitth.* 1837, Lief. 12, S. 314.)

Ueber Zucker aus Kürbis, von Marquardt.

Ein Fabrikant in Ungarn (ausschliesslich privilegirt) benutzt seit 3 Jahren die dort sehr häufig angebauten und ausserordentlich gedeihenden Kürbisse auf Zucker. Der Verf. sah Rohzucker, Raffinade und Syrup aus dieser Fabrik. Die Raffinade ist an Härte, Weisse und Süssigkeit dem Colonialzucker völlig gleich; der Rohzucker grobkörnig, krystallinisch, schwach gefärbt, von angenehmerem (melonenartigem) Beigeschmack als gewöhnlich der Rübenrohzucker (was von der Redact. der *hannöv. Mitth.* bestätigt wird); der Syrup ist schwärzlich grün, ebenfalls von melonenartigem Beigeschmack, aber geniessbar. — Bei Anwendung hölzerner Spindelpressen zu Gewinnung des Safts erhält man durchschnittlich 6 pC. Zucker (noch reicher als der nordungarische Kürbis ist die Wassermelone des Südens); der Zuckergehalt ist stets bedeutend, der Kürbis mag auf gedüngtem oder ungedüngtem Boden oder wo immer gewachsen sein. Das ganze Verfahren soll einfacher sein, als bei der Rübenzucker-Fabrikation, erfordert auch weniger Aufmerksamkeit, da Brei und Saft 3 Wochen lang ohne Säuerung oder Zuckerverlust stehen bleiben können. Der Saft steigt beim Verkochen nicht, und ist dem Anbrennen weniger unterworfen. Der Rückstand ist gutes Viehfutter. — Ein Joch von 1600 wiener □Klaftern producirt 900 Ctr. Kürbisse; die Samenerzeugung erfordert gar keine besondere Mühe; 20 Kürbisse geben genug Samen für 1 Joch Land. Aus den übrigen Kürbiskernen lässt sich ein sehr schmackhaftes Tafelöl (16 pC.) gewinnen.

Digitized by Google

Ob dieser Fabrikationszweig in andern Ländern eine gleich grosse Vortheilhaftigkeit zeigen wird, wie nach Obigem in Ungarn, hängt von den klimatischen (und wol auch einigen andern; d. Red.) Verhältnissen ab. (*Hannöv. Mitth.* 1837, Lief. 13, S. 356.)

Kleinere Mittheilungen.

Die Grand-Junction-Eisenbahn, durch welche Birmingham mit Liverpool und Manchester verbunden wird, wurde am 4. Juli zum Theil eröffnet. Sie beginnt in Birmingham bei Curzon-Street, von wo aus auch die Bahn nach London läuft, und geht über Wednesbury, Walhall, Dudley, Bolston, Wolverhampton, Stafford, Stone, Eccleshall, Newcastle, the Potteries, Nantwich, Middlewich u. s. w. nach Warrington, und endigt sich bei Newton in der Mitte zwischen Liverpool und Manchester. Ihre Länge beträgt von Birmingham bis Newton 82½ engl. Meilen. (*Mech. Mag.* 1837, *July*, *p.* 223.)

John Parkinson's Patent (vom 16. April 1836) auf verbesserten Formendruck besteht in einer nicht sehr praktisch scheinenden Einrichtung, durch welche mehre Farben neben einander auf das Farbentuch aufgetragen werden, ohne in einander zu verfliessen, und ist daher nur für den Druck solcher Zeuge bestimmt, bei welchen die Farben streifenweise neben einander liegend wechseln. (*Lond. Journ.* 1837, *August*, *p.* 286.)

William Coles' Verbesserungen an Eisenbahnwagen (patentirt den 16. December 1835) bestehen darin, dass, um die Reibung an den Radachsen zu vermindern, die Pfannen, gegen welche sich die Achsen stemmen, so eingerichtet sind, dass die obere Fläche durch den Umfang eines Reibungsrades gebildet wird, während zwei parallele Seitenwände die Achse in ihrer Lage senkrecht unter dem Mittelpunkte dieses Reibungsrades erhalten. Eine solche Einrichtung scheint der Anwendung von zwei Reibungsrädern, wie sie gewöhnlich vorgeschlagen werden, noch nachzustehen. (*Lond. Journ.* 1837, *Aug.* *p.* 291.)

Thomas Binns' von Middlesex Verbesserungen an Eisenbahnen, Dampfwagen u. s. w. (patentirt den 6. August 1836) beziehen sich 1) auf eine eigenthümliche Constructionsart der Eisenbahnschienen, 2) auf die Anwendung einer parallel mit der Bahn gehenden Schraubenspindel, durch welche die Eisenbahnwagen an schiefen Ebenen heraufgezogen werden sollen, und 3) auf eine besondere Einrichtung rotirender Dampfmaschinen. (*Rep. of pat. Inv. Aug.* 1837, *p.* 65.)

Alexander Stocker und Henry Downing von Birmingham, Verbesserungen in der Fabrikation von Bolzen, Schraubenspindeln und Schraubenmuttern (patentirt den 29. September 1836). Zur Fabrikation der Schraubenbolzen mit vor-

Digitized by Google

springenden Köpfen dient gewalztes Stabeisen, welches nicht auf seine ganze Länge gleich stark ist, sondern in gleichen Abständen verstärkte Stellen führt, welche in der Mitte durchschlagen werden können, und dann mit leichterer Mühe in einem Gesenke zum Ausschmieden des stärkeren Kopfes dienen, als wenn aus einem überall gleich starken Stabe durch Verstärken ein Kopf gearbeitet werden soll. Als Gesenke dient dabei ein gegossenes und mit einem heiss aufgelegten Ringe umzogenes Eisenstück, welches die gewöhnlichen stählernen Gesenke vollkommen zu ersetzen vermag. — Zur Fabrikation der quadratischen Schraubenmuttern wird ein Bandeisen durch Auswalzen auf eigenthümliche Art vorbereitet, um das nachfolgende Ausarbeiten der einzelnen Muttern zu erleichtern. Die Einschnitte zweier Walzen, zwischen welchen das zu bearbeitende Bandeisen hindurchgehen soll, sind an ihrem Umfange mit kleinen runden, gleich weit von einander abstehenden Erhöhungen und zwischen denselben mit quer herüberlaufenden, keilförmigen Schneiden versehen. Je zwei Erhöhungen und Schneiden correspondiren auf beiden Walzen. Beide, sowol die Erhöhungen als die Schneiden, pressen sich in das durchgehende Eisen ein, und bewirkeen dadurch auf demselben in gleichen Entfernungen von einander stehende runde Vertiefungen und Einschnitte. Durch letztere werden die einzelnen quadratischen Stücke von einander geschieden, welche die Muttern bilden sollen, und erstere stehen in der Mitte einer jeden solchen Mutter. (*Rep. of pat. Invent. Aug.* 1837, *p.* 76—79.)

John Isaac Hawkins' von Middlesex verbesserte Düse (patentirt den 28. September 1836). Um die in Hohöfen eingeblasene Luft mehr zu vertheilen und das Sauerstoffgas des Luftstromes nach vielen Punkten, wo Oxydation erfolgen soll, gleichzeitig zu führen, schlägt der Patentträger vor, entweder die Mundöffnung der Düse sehr weit zu machen, und in dieselbe einen Kegel so einzuführen, dass er mit der Spitze dem Luftstrome entgegensteht, und zwischen seiner Grundfläche und der Mündung der Düse ein Flächenraum bleibt, welcher der gewöhnlich gewählten Düsenöffnung gleicht, oder statt einer Mundöffnung mehre breite und wenig hohe neben einander anzubringen, welche durch Zweigröhren mit der Hauptzuleitungsröhre verbunden sind. (*Rep. of pat. Inv. Aug.* 1837, *p.* 109—112.)

Steinbahn in Braunschweig. Vom Augustusthore bis Richmond soll eine Steinbahn für gewöhnliches Fuhrwerk gelegt werden; die Pferde laufen auf gewöhnlichem Pflaster, die Wagenräder auf tiefer liegenden fussbreiten Quadern. (*Ehrenb. Zeitschr. Bd. II, S.* 232.)

Durch die Probefahrten der Leipzig-Dresdner-Eisenbahn wurden bis zum 11. August in 504 Fahrten 27898 Personen hinwärts und 26327 Personen zurück, im Ganzen also 54225 Personen befördert. (*Leipz. Zeitung.*)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

15. September 1837.

52.

INHALT. Castel, Versuche über den Ausfluss des Wassers durch Ueberfälle. Die belgischen Eisenbahnen. Einige Vorschriften zum Färben des Handschuhleders, von Vallet d'Artois. Ausziehung der Rüben mit verdünnter Schwefelsäure.

Castel, Versuche über den Ausfluss des Wassers durch Ueberfälle.

Die Versuche, welche Castel im Jahre 1835 in Toulouse über diesen Gegenstand angestellt hatte (vergl. *polytechn. Centralbl.* 1836, S. 718), wurden 1836 durch eine neue Versuchsreihe vervollständigt, und führten zu Resultaten, welche zu wichtig sind, als dass wir auf sie nur verweisen könnten. Wir geben daher im Folgenden eine gedrängte Beschreibung der Art, wie Castel experimentirte, und fügen die von ihm gewonnenen Resultate bei.

Um die Ausflussmenge aus Behältern zu bestimmen, welche eine Oeffnung mit parallelen Seitenwänden und oben offen haben, stellten Dubuat, Eytelwein, Bidone, Poncelet und Lesbros Formeln von theoretischen Gesichtspunkten ausgehend auf, und suchten dann durch Versuche den Coefficienten, mit welchem die theoretisch gefundene Ausflussmenge zu multipliciren ist, um der wirklichen zu entsprechen. Man benutzte hierbei zwei Formeln, von welchen noch zu bestimmen war, welche von beiden sich der Erfahrung am nächsten anschliesst. Benennt man nämlich mit Q die Ausflussmenge, mit L die Breite des Ueberfalls, mit H die Druckhöhe und mit m den Ausflusscoefficienten (Alles in franz. Decimalmaasse bestimmt), so ergibt sich nach der einen Formel

Digitized by Google

$$Q = m . 2{,}953\ L\ H \sqrt{H}$$

wobei als Druckhöhe in Rechnung gebracht wird der Abstand der Wasseroberfläche an einem Punkte, wo das W. ruhig steht an der Schwelle der Ausflussöffnung. Während das W. nach der Ausflussöffnung fliesst, erniedrigt sich oben die Oberfläche desselben etwas, und bezeichnet man mit h den Betrag dieser Erniedrigung oder die Differenz von H und die Höhe der abfliessenden Wasserschicht in der Ausflussöffnung, so wird nach der zweiten Formel auch sein

$$Q = m^1\ 2{,}953\ L \left[H \sqrt{H} - h \sqrt{h}\right].$$

Beide Formeln lassen sich ihrer Begründung nach vertheidigen, und es gehören schon ziemlich genaue Versuche dazu, um zu entscheiden, welcher von beiden der Vorzug gebührt. Der Apparat zu diesen Versuchen bestand aus folgenden Theilen: Ein rechtwinkeliger hölzerner Kasten von 5,96 Mètres Länge, 0,74 Breite und 0,53 Tiefe erhielt an dem einen Ende bei den Versuchen das zufliessende Wasser und war am andern Ende mit einer Wand verschlossen, in welcher man die Ausflussöffnungen anbringen konnte; um das Wasser an diesem Ende so ruhig als möglich ankommen zu lassen, führte man es zunächst mit besonderer Sorgfalt in den Kasten hinein, liess es in demselben durch ein Drahtnetz und dann unter mehren Scheidewänden durchgehen, von denen die letzte 1,3 Mètr. von der Ausgangsöffnung und 0,21 M. über dem Boden steht. Hierdurch wird der Kasten eigentlich zu einem Ausflussbehälter von 1,3 M. Länge, 0,74 Breite und 0,2 bis 0,41 M. Tiefe.

Unter diesem Kasten befand sich der Aichkasten, ebenfalls von Holz mit Zink ausgeschlagen, 4 M. lang, 1 breit und 0,8 tief, und konnte daher 3,2 Cub.-M. Wasser enthalten. Dieser Aichkasten war mit der grössten Sorgfalt durch ein Aichmaass von 50 Litres justirt und eine Scala dazu berechnet worden, nach welcher für jeden Niveaustand der Inhalt genau angegeben werden konnte. Nach Beendigung der Versuche wurde das Aichen des Behälters wiederholt, und derselbe im Verhältniss von 3006 zu 3000 grösser als früher befunden. Zwischen beiden Kästen, unmittelbar unter der Ausflussöffnung des oberen, befindet sich ein Ablaufbret, welches das W. für gewöhnlich wegführt, aber um eine verticale Achse beweglich ist und daher in einer zweiten Stellung das Wasser in das unten stehende Aichgefäss führen kann. Die Ueberfälle wurden erst in Holz von ohngefähr 1″ Stärke gearbeitet, sodass die Ausflussöffnung genau so beschaffen war, wie sie gewöhnlich im Grossen hergestellt wird; jedoch zeigte sich, dass sich diese Construction zu genauen Versuchen nicht eigne, da sich die Oeffnung nach einiger Zeit etwas er-

Digitized by Google

weitert hatte; es wurde daher vorgezogen, die Oeffnungen durch Kupferbleche zu verwahren, welche gegen gegossene Rahmen angeschraubt wurden. Man wendete sieben solche Oeffnungen an, deren Weite ohngefahr 0,1 — 0,2 — 0,3 — 0,4 — 0,5 — 0,6 — 0,68 Mètr. betrug, während die Weite des Kastens 0,74 M. betrug; der untere Rand, oder die Schwelle der Ausflussöffnung, lag jedesmal 0,17 M. über dem Boden. Für jede Breite wurden die Druckhöhen 0,03 — 0,04 — 0,05 — 0,06 — 0,08 u. 0,1 M. angewendet, bei kleinen Ueberfällen dagegen Druckhöhen, die von 2 zu 2 Centim. grösser wurden.

Bei jeder Breite und Druckhöhe musste die Druckhöhe vor und nach der Biegung der Wasseroberfläche (H u. h) und die Ausflussmenge (Q) bestimmt werden. Um die Druckhöhe zu messen, waren quer über den ersten Kasten zwei Eisenstäbe mit Schrauben verstellbar angebracht, welche nicht nur einzeln horizontal, sondern auch so gestellt werden konnten, dass sie beide in einer Horizontalebene lagen. Der eine dieser Stäbe befand sich gerade über der Oeffnung, der andere 0,49 Mètr. zurück. Ueber beide Stäbe wurde ein Lineal mit 10 verstellbaren Kupferstäben, die 5 Centimètres von einander abstanden, so gelegt, dass die Kupferstäbe genau mit ihren Spitzen gegen die Wasseroberfläche bewegt werden konnten, und dass sich durch die sorgfältig bestimmte Länge des vorstehenden Theiles derselben sowol die Druckhöhe als die Form der Wasserkrümmung ergab.

Beim Anstellen eines Versuches wurde zunächst die Ausflussöffnung vorsichtig eingesetzt, hierauf Wasser durch den ersten Kasten gelassen, dessen Menge durch zwei Hähne so bestimmt werden konnte, dass die gewünschte Druckhöhe ziemlich genau eintrat; war der Wasser-Zu- und Abfluss in den Beharrungszustand gekommen, so wurde zunächst die Höhe der Wasseroberfläche durch die Kupferstäbchen genau untersucht, hierauf das Abflussbett nach dem leeren Aichbehälter gewendet und während einer nach Fünftel-Secunden bestimmten Zeit so lange in dieser Stellung erhalten, bis der Aichbehälter ziemlich voll war; war das Bret wieder weggewendet, so wurde nochmals die Gestalt der Wasseroberfläche mit gehöriger Genauigkeit untersucht und dann zur Bestimmung des Inhaltes des ausgeflossenen Wassers geschritten. Jeder Versuch wurde auf diese Art zweimal nach einander angestellt und nur in dem Falle öfter wiederholt, wenn die Resultate der beiden Versuche nicht einstimmig befunden wurden. So wurden 237 Versuche im Jahre 1835 angestellt, deren Resultate mit der ersten Formel verglichen und dadurch die Ausflusscoefficienten ermittelt wurden.

Digitized by Google

Die gesammten 237 Versuche zerfallen in drei Versuchsreihen; die erste Reihe begreift die mit den hölzernen Ausflussöffnungen angestellten Versuche; eine Vergleichung mit den Resultaten der andern Versuche zeigt nur sehr geringe Unterschiede, woraus sich der Schluss ziehen lässt, dass die Dicke der Wandfläche beim Ueberfall von 2 bis auf 30 Millimètres steigen kann, ohne dass die Ausflussmenge merklich geändert würde; ohne Zweifel kann die Stärke der Wandfläche noch viel grösser gemacht werden. Die zweite Versuchsreihe wurde mit Ueberfällen in dünnen Blechen über einer und derselben Ebene angestellt; die Breiten waren 0,1 — 0,2 — 0,3 — 0,4 — 0,5 Mètr. Diese zweite wurde Veranlassung zur dritten Beobachtungsreihe, in welcher noch zwei breitere Ueberfälle dazu gefügt wurden, und bei der sich Castel's ausgezeichnetes Beobachtungstalent durch die Uebereinstimmung der gewonnenen Zahlen auf das glänzendste bewährte. Folgende Tabelle gibt die Resultate dieser dritten Reihe, bei welcher nicht alle Beobachtungen, sondern die Mittelzahl aus mehren jedesmal angegeben sind.

Breite des Ueberfalls.	Druckhöhe über der Schwelle.	Biegung der Flüssigkeit.		Ausfluss.		Ausflusscoefficient.
		Betrag.	Länge.	Dauer.	in einer Secunde	
Mètres	Mètres	Mètres	Mètres	Secunden	Litres	
1,1004	0,2404	0,0164	0,345	142	20,80	0,5952
—	0,2203	0,0129	0,300	161,5	18,22	0,5942
—	0,1987	0,0117	0,300	190	15,59	0,5936
—	0,1802	0,0107	0,250	219	13,47	0,5938
—	0,1587	0,0098	0,250	266	11,10	0,5921
—	0,4387	0,0092	0,250	325,6	9,066	0,5919
—	0,1199	0,0087	0,250	406	7,259	0,5897
—	0,1005	0,0081	0,200	530	5,581	0,5909
—	0,0798	0,0075	0,200	106,5	3,958	0,5923
—	0,0607	0,0068	0,150	150,3	2,637	0,5947
—	0,0506	0,0063	0,150	200	2,014	0,5968
—	0,0427	0,0056	0,150	251,5	1,581	0,6043
—	0,0302	0,0049	0,150	432,7	0,961	0,6174
0,1994	0,2068	0,0201	0,417	88	32,98	0,5955
—	0,1779	0,0164	0,350	113	26,28	0,5947
—	0,1595	0,0150	0,350	131,5	22,31	0,5947
—	0,1406	0,0138	0,300	160,5	18,40	0,5926
—	0,1195	0,0131	0,300	204,5	14,41	0,5922
—	0,0996	0,0119	0,250	268,5	10,97	0,5926
—	0,0802	0,0106	0,250	370	7,951	0,5945

Digitized by Google

Breite des Ueberfalls.	Druckhöhe über der Schwelle.	Biegung der Flüssigkeit.		Ausfluss.		Ausflusscoefficient.
		Betrag.	Länge.	Dauer.	in einer Secunde	
Mètres	Mètres	Mètres	Mètres	Secunden	Litres	
0,1994	0,0589	0,0093	0,200	563	5,197	0,6028
—	0,0515	0,0077	0,200	97,7	4,204	0,6110
—	0,0396	0,0067	0,200	141,5	2,872	0,6189
—	0,0303	0,0057	0,150	206,7	1,938	0,6240
0,3002	0,1380	0,0172	0,417	108,2	27,41	0,6031
—	0,1205	0,0152	0,300	131,7	22,40	0,6040
—	0,0995	0,0135	0,300	174,3	16,81	0,6040
—	0,0793	0,0119	0,250	246,5	11,98	0,6051
—	0,0605	0,0098	0,250	367	8,049	0,6101
—	0,0507	0,0080	0,200	473	6,235	0,6162
—	0,0409	0,0067	0,200	92,5	4,537	0,6232
—	0,0316	0,0055	0,200	132	3,141	0,6307
0,3998	0,1240	0,0182	0,417	91,2	32,04	0,6215
—	0,1051	0,0160	0,345	118,3	25,00	0,6214
—	8,0805	0,0125	0,300	176,7	16,72	0,6200
—	6,0598	0,0100	0,250	273	10,75	0,6225
—	0,0485	0,0079	0,200	372,7	7,893	0,6259
—	0,0399	0,0066	0,200	498	5,947	0,6320
—	0,0308	0,0054	0,200	728,5	4,060	0,6362
0,5024	0,0973	0,0154	0,345	104,5	28,42	0,6311
—	0,0805	0,0129	0,300	137,7	21,42	0,6321
—	0,0607	0,0101	0,250	209,3	14,02	0,6318
—	0,0503	0,0086	0,250	281	10,59	0,6327
—	0,0407	0,0067	0,250	381	7,753	0,6364
—	0,0313	0,0054	0,200	560	5,275	0,6420
0,6001	0,0991	0,0150	0,417	82,5	35,61	0,6441
—	0,0809	0,0123	0,300	112	26,28	0,6444
—	0,0602	0,0092	0,250	173,2	16,88	0,6448
—	0,0517	0,0079	0,250	222,7	13,41	0,6437
—	0,0388	0,0062	0,200	343	8,729	0,6445
—	0,0311	0,0050	0,200	466,5	6,331	0,6513
0,6804	0,0931	0,0142	0,417	78,7	37,48	0,6566
—	0,0796	0,0120	0,350	99,3	29,59	0,6557
—	0,0606	0,0090	0,250	150,1	19,65	0,6555
—	0,0501	0,0077	0,250	199,7	14,77	0,6555
—	0,0414	0,0063	0,200	265	11,10	0,6558
—	0,0288	0,0049	0,150	453,5	6,477	0,6596

Digitized by Google

Nach Castel's genauen Untersuchungen der Fehler, welche möglicher Weise bei der Beobachtung begangen werden konnten, verbürgt er das Resultat für richtig bis auf den 150sten Theil; dagegen nimmt d'Aubuisson nach genauer Beurtheilung der erhaltenen Zahlen und der Beobachtungsart an, dass man sie bis auf den 300sten Theil für vollkommen sicher halten könne. Die folgende Uebersicht der Resultate, in welcher die Dimensionen der wirklichen Versuche eine mit voller Sicherheit zu bewirkende Correction erfahren haben, zeigt das regelmässige Fortschreiten des Ausflusscoefficienten und lässt einen Schluss auf den Werth der Beobachtungen ziehen.

Druckhöhe über der Schwelle des Ueberfalls.	Ausflussmenge bei einer Ueberfallbreite von							Ausflusscoefficient bei einer Ueberfallbreite von						
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,68	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,68
Mètres	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres							
0,24	20,67							0,595						
0,22	18,11							0,594						
0,20	15,68	31,46						0,594	0,596					
0,18	13,40	26,82						0,594	0,595					
0,16	11,19	22,50						0,592	0,595					
0,14	9,157	18,34	27,99					0,592	0,593	0,603				
0,12	7,239	14,54	22,25	30,52				0,590	0,592	0,604	0,621			
0,10	5,517	11,07	16,93	23,21	29,47	36,09	41,70	0,591	0,593	0,604	0,621	0,631	0,644	0,657
0,08	3,957	7,945	12,13	16,57	21,12	25,84	29,81	0,592	0,595	0,606	0,620	0,632	0,644	0,656
0,06	2,582	5,239	7,944	10,81	13,71	16,79	19,35	0,595	0,604	0,610	0,622	0,632	0,645	0,656
0,05	1,970	4,034	6,102	8,266	10,45	12,75	14,74	0,597	0,611	0,616	0,626	0,633	0,644	0,656
0,04	1,428	2,924	4,417	5,973	7,528	9,136	10,53	0,604	0,619	0,623	0,632	0,636	0,645	0,656
0,03	0,948	1,915	2,904	3,904	4,926	5,997	6,88	0,618	0,624	0,631	0,636	0,642	0,651	0,660

Digitized by Google

Berechnet man die theoretische Ausflussmenge nach der zweiten Formel, so erhält man nicht so regelmässig fortschreitende Coefficienten; es ist daher die erste einfache Formel vorzuziehen, und um so mehr, als die bei derselben geforderte Grösse H sich viel leichter bestimmen lässt, als die Höhe des ausfliessenden Wasserstrahles, auf welche mehre andere Umstände Einfluss haben, und die daher auch während eines Versuches schon manchen Veränderungen unterliegt.

Was das Verhältniss der Ausflussmenge zur Druckhöhe anbelangt, so ist die Ausflussmenge, bei Ueberfällen über 0,4 breit, proportional dem Ausdrucke $H\sqrt{H}$, wenigstens bis auf einen für die Praxis unbedeutenden Unterschied von $^1/_{100}$. Dies lässt sich, so wie das bei geringerer Breite eintretende Verhältniss, aus folgender Uebersicht entnehmen, bei welcher die Ausflussmenge bei 0,08 M. Druckhöhe für die verschiedenen Breiten = 1 gesetzt wurde, und wo die Colonne A die Werthe von $H\sqrt{H}$, die Colonne B dagegen die Werthe von $H\sqrt{H} - h\sqrt{h}$ enthält.

Druckhöhe über der Schwelle H.	A	Werth von Q für die Breiten							B
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,68	
Mètres									
0,24	5,20	5,22							5,26
0,22	4,56	4,58							4,63
0,20	3,95	3,96	3,96						4,01
0,18	3,38	3,38	3,38						3,42
0,16	2,83	2,83	2,83						2,87
0,14	2,31	2,31	2,31	2,31					2,34
0,12	1,84	1,83	1,83	1,83	1,84				1,86
0,10	1,40	1,39	1,39	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,41
0,08	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,06	0,650	0,652	0,650	0,655	0,652	0,649	0,650	0,649	0,643
0,05	0,494	0,498	0,508	0,503	0,499	0,495	0,494	0,498	0,486
0,04	0,354	0,361	0,368	0,364	0,360	0,356	0,354	0,353	0,345
0,03	0,230	0,239	0,241	0,239	0,236	0,233	0,232	0,231	0,221

So sehr es wahrscheinlich sein möchte, dass die Ausflussmenge unter übrigens gleichen Umständen der Breite der Oeffnung proportional sein muss, so zeigt sich doch aus einer Vergleichung der Beobachtungen zu diesem Zwecke, dass die Ausflussmengen in stärkerem Verhältnisse zunehmen, als die Breiten, wie dies folgende Uebersicht vor Augen legt.

Digitized by Google

Druckhöhe über der Schwelle.	Verhältniss der Ausflussmengen bei einer Breite von						
	1	2	3	4	5	6	6,8
Mètres							
0,10	1,00	2,01	3,07	4,21	5,35	6,54	7,56
0,08	1,00	2,01	3,07	4,1	5,34	6,52	7,53
0,06	1,00	2,03	3,08	4,19	5,31	6,50	49

Da hier für grössere Breiten grössere Coefficienten gesetzt werden müssen, so entsteht die Frage, ob die Coefficienten nur innerhalb gewisser Grenzen mit der Breite wachsen, oder ob sie immerwährend mit grösserer Breite zunehmen; findet das Letztere statt, so wird die Formel unanwendbar, und es muss für jede bestimmte Breite auch ein besonderer Versuch angestellt werden. Im erstern Falle ist es möglich, dass die Coefficienten nicht mit absoluter Zunahme der Breite wachsen, sondern mit einer Zunahme der Breite der Oeffnung im Vergleich gegen die Breite des Gefässes, aus welchem der Ausfluss statthat. Um dies zu entscheiden, unterzog sich Castel einer neuen Versuchsreihe von 257 Versuchen im Jahre 1836.

Zunächst richtete er den alten Kasten so ein, dass das Wasser in voller Weite von 0,74 Mètr. ausfliessen konnte, und machte ausserdem Oeffnungen von 0,05 — 0,03 — 0,02 u. 0,01 M. und beobachtete die Ausflussmengen bei Druckhöhen von 0,03 bis 0,24. Hierauf verringerte er die Kastenbreite bis auf 0,361 M. und brachte Ausflussöffnungen von 0,361 — 0,3 — 0,2 — 0,1 — 0,092 — 0,079 — 0,05 — 0,03 — 0,02 — 0,01 Mètr. Breite an; die Druckhöhen waren wie vorher; die Versuche wurden mit derselben Sorgfalt wie früher angestellt. Aus den Versuchen ergaben sich folgende Coefficienten:

1) Kasten von 0,74 M. Breite.

Druckhöhe über der Schwelle.	Coefficienten bei einer Breite der Ausflussöffnung von											
	0,74	0 68	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
Mètres												
0,24								0,595	0,615		0,639	
0,22								0,594	0,614		0,639	
0,20							0,596	0,594	0,614	0,629	0,640	0,670
0,18							0,595	0,594	0,613	0,628	0,641	0,672
0,16							0,595	0,592	0,613	0,628	0,642	0,674
0,14						0,603	0,593	0,592	0,612	0,628	0,643	0,675
0,12					0,621	0,604	0,592	0,591	0,612	0,627	0,645	0,678
0,10		0,657	0,644	0,631	0,621	0,604	0,593	0,591	0,612	0,627	0,648	0,687
0,08	0,662	0,656	0,644	0,632	0,620	0,606	0,595	0,592	0,612	0,627	0,652	0,698
0,06	0,662	0,656	0,645	0,632	0,622	0,610	0,604	0,595	0,612	0,628	0,658	0,713
0,05	0,662	0,656	0,644	0,633	0,626	0,616	0,611	0,597	0,613	0,629	0,663	
0,04	0,662	0,656	0,645	0,636	0,632	0,623	0,619	0,604	0,614		0,669	
0,03	0,662	0,660	0,651	0,642	0,636	0,631	0,624	0,618				

Digitized by Google

2) Kasten von 0,36 M. Breite.

Druckhöhe über der Schwelle.	Coefficienten bei einer Breite der Ausflussöffnung von									
	0,36	0,30	0,20	0,10	0,092	0,079	0,05	0,03	0,02	0,01
Mètres										
0,24				0,619			0,624	0,629	0,647	0,666
0,22				0,615	0,613	0,617	0,620	0,627	0,646	
0,20				0,611	0,608	0,614	0,618	0,626	0,645	0,667
0,18			0,633	0,608	0,606	0,610	0,616	0,626	0,644	
0,16			0,628	0,605	0,603	0,608	0,615	0,625	0,644	0,668
0,14		0,678	0,624	0,603	0,601	0,605	0,614	0,624	0,644	
0,12	0,700	0,666	0,620	0,600	0,599	0,603	0,614	0,623	0,646	0,674
0,10	0,684	0,656	0,617	0,598	0,598	0,600	0,614	0,624	0,648	
0,08	0,672	0,652	0,616	0,599	0,597	0,599	0,613	0,624	0,654	
0,06	0,669	0,652	0,617	0,600	0,597	0,600	0,613	0,626		
0,05	0,667	0,653	0,620	0,605	0,604		0,614			
0,04	0,668	0,653	0,624	0,613	0,611		0,613			
0,03	0,670	0,655	0,632	0,628	0,625					

Aus den so erhaltenen Resultaten lässt sich schliessen, dass, wenn man von einer Breite ausgeht, welche der des Kastens gleich ist, bei abnehmender Breite die Ausflussmenge auch abnimmt, und zwar schneller bis zu einer Breite der Ausflussöffnung, welche etwas kleiner als die Hälfte der Breite des fliessenden Wassers ist; hierauf vermindern sich beide ziemlich in gleichem Verhältnisse, und dann wird die Abnahme der Ausflussmenge kleiner als die der Breite. So hatte man in dem ersten Kasten zwischen 0,74 und 0,1 nach einander 12 Breiten beobachtet, welche im Verhältnisse der in beistehender Uebersicht oben angeschriebenen Zahlen standen; die Ausflussmengen bei denselben verhielten sich wie die darunter geschriebenen Zahlen.

Breite:	100	92	81	68	54	40,5	27	13,5	6,8	4,0	2,7	1,35
Ausflussmenge:	100	91	79	65	51	38	25	12,1	6,3	3,8	2,7	1,40

In gleichem Gefässe sind bei gleicher Breite der Ausflussöffnung die Ausflusscoefficienten ziemlich gleich, bei Druckhöhen von 0,05 M. und darunter werden sie besonders bei mittleren Breiten sehr gross; sie nehmen ab, bis die Breite der Ausflussöffnung etwa = $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ der Gefässweite wird, und bleiben dann constant von dieser Breite bis zur absoluten Weite von 0,05 M. Darunter wachsen sie mit absoluter Abnahme der Breite bedeutend. Es gibt aber nicht nur in Bezug auf dies Verhältniss ein Minimum, sondern auch in Bezug auf die Druckhöhe von 0,88 bis 0,1 M.; es müssen daher in einer quadratförmig geordneten Uebersicht der Coefficienten nach Weite und Druckhöhe da die geringsten Differenzen stattfinden, wo sich diese beiden Richtungen der Minima durchschneiden.

Digitized by Google

Als allgemeines Resultat der Versuche lässt sich nun in Bezug auf Bestimmung der wirklichen Ausflussmenge Folgendes anführen:

1) Ist die Breite der Oeffnung kleiner als $^1/_3$ der Kanalbreite, und grösser als 0,05 M., so ist der Coefficient $= 0{,}6$ und die Formel

$$Q = 1{,}77\ L\ H\sqrt{H}.$$

2) Für Ausflussöffnungen, welche mehr als $^1/_3$ der Kanalbreite zur Weite haben, gelten folgende Coefficienten, welche aus den Versuchen mit beiden Kästen besonders hingeschrieben sind, um den geringen Einfluss der Breite zu zeigen:

Verhältniss der Breiten.	Coefficient bei einer Kanalbreite von 0,74 M.	0,36 M.
1,00	0,662	0,668
0,90	0,656	0,659
0,80	0,644	0,648
0,70	0,635	0,635
0,60	0,626	0,623
0,50	0,617	0,613
0,40	0,607	0,609
0,30	0,598	0,600
0,25	6,595	0,598

3) Beträgt die Weite der Oeffnung weniger als $^1/_4$ der Kanalbreite und ist sie zugleich kleiner als 0,08 M., so hat jede Breite ihren besondern Coefficienten, und zwar ist derselbe

	0,61	0,63	0,65	0,67
für die Breiten:	0,05	0,03	0,02	0,01 Mètres.

4) Ist die Breite der Oeffnung der des Kanales gleich, so ergeben Versuche mit dem 0,74 M. weiten Kasten bei einer über dem Boden nm Mètr. liegenden Oeffnung für Druckhöhen die Coefficienten

0,225	0,0307 — 0,0736	0,664 — 0,667
0,17	- - - - -	0,661 — 0,663

bei dem andern Kasten von 0,36 Weite

bis 0,4	0,0308 — 0,0807	0,667 — 0,670

also im Mittel 0,665. Hiernach ist die Formel für den Fall, wo die Druckhöhe kleiner als der dritte Theil der Breite der Oeffnung und des Grabens ist,

$$Q = 1{,}96\ L\ H\sqrt{H}.$$

Untersucht man den Gang der Coefficienten, wenn man in die Formel eine Grösse mit einführt, welche von der Geschwindigkeit des

Digitized by Google

Wassers im Graben abhängt, so findet sich eine geringere Uebereinstimmung als vorher. (*Annales des Mines, T. IX, p.* 221—244, und *T. XI, p.* 323—341.)

Die belgischen Eisenbahnen.

Wir entlehnen aus dem Berichte des Ministers der öffentlichen Arbeiten an die belgischen Kammern, welcher unter dem Titel *Chemin de fer de l'état* in Brüssel erschienen ist, folgende authentische Notizen zur Vervollständigung des von uns bereits Mitgetheilten.

Nach dem Gesetze vom 1. Mai 1834 soll Belgien auf Staatskosten mit einem Eisenbahnnetz überzogen werden, dessen Mittelpunkt Mecheln ist, und welches gegen Ost durch Löwen, Lüttich und Verviers nach Preussen, gegen Nord nach Antwerpen, gegen West durch Termonde, Gent und Brügge nach Ostende, gegen Süd nach Brüssel und durch den Hennegau nach Frankreich führen soll. Drei Sectionen wurden bereits eröffnet, nämlich

d. 5. Mai	1835	die von Mecheln nach	Brüssel	von 20350 M. Länge
3. -	1836	- - -	Antwerpen	23680 -
2. Jan.	1837	- - -	Termonde	26750 -
			zusammen	70780 M. Länge.

Sechs andere Sectionen, von denen mehre noch vor Ende 1837 eröffnet werden sollen, sind in Arbeit, nämlich

die von Löwen	— Tirlemont	von 18900 M. Länge
Tirlemont	— Waremme	23260
Mecheln	— Löwen	25700
Termonde	— Gent	28340
Waremme	— Ans	19670
Gent	— Brügge	40460

Ausserdem sind die Vorbereitungsarbeiten der drei Sectionen von Brüssel nach Tubise, von Ans an die Maas und von Lüttich nach Verviers vollendet; am Plane zu den beiden Sectionen von Brügge nach Ostende und von Verviers an die preuss. Grenze wird gearbeitet, und zur Verlängerung von Tubise an die franz Grenze ist noch keine Entscheidung über die beiden Linien durch Ronquières und Ecoussines oder Soignies und Castiau gefasst worden. Eine Vervollständigung des allgemeinen Planes durch Bahnen von Gent über Courtrai nach Lille zu und zur Seite nach Tournay stellt sich schon jetzt als unvermeidlich dar.

Digitized by Google

Bis zu Anfange des Jahres 1837 betragen die Erbauungskosten der Sectionen

von Mecheln nach Brüssel	1290381	Fr.
- Antwerpen	2222817	
- Termonde	1618435	
zusammen	5131633.	

Für die 6 bereits in Angriff genommenen Sectionen ist ausgegeben worden 6603950 Fr.
die Vorbereitungsarbeiten der übrigen kosteten 55000
zusammen 6658950 und mit obiger Summe vereinigt 13638498 Fr. (?)

Die Unterhaltung und Beaufsichtigung der fertigen Sectionen verursachte folgende Ausgaben:

von Mecheln nach Brüssel			
v. 1. Mai 1835 bis 1. Mai 1836 . . .	54646	Fr. 70	Cent.
v. 1. Mai 1836 bis 1. Jan. 1837 . . .	37326	- 56	-
von Mecheln nach Antwerpen			
v. 1. Mai 1836 bis 1. Jan. 1837 . . .	49554	- 22	-
Hierzu an nachstehenden Ausgaben und Unterhaltung			
der Bahnhöfe: v. 1. Mai 1835 bis 1. Mai 1836	1260	- 14	-
v. 1. Mai 1836 bis 1. Jan. 1837	564	- 76	-
zusammen	143352	Fr. 38	Cent.

Die Transportkosten nebst den Unterhaltungskosten der Dampfwagen betrugen:

v. 1. Nov. 1834 bis 1. Mai 1835	4151	Fr. 50	Cent.
v. 1. Mai 1835 bis 1. Mai 1836	121485	- 59	-
v. 1. Mai 1836 bis 1. Jan. 1837	167560	- 77	-
zusammen	293197	Fr. 86	Cent.

Die Büreaukosten betrugen:

vom Mai 1835 bis dahin 1836 an Gehalten	13502	- 80	-
an Druckkosten	4726	- 50	-
vom Mai bis Decbr. 1836 an Gehalten	16847	- 43	-
an Druckkosten	8247	- 75	-
zusammen	43324	- 48	-
Hierzu Beaufsichtigung der Wagenzüge	16734	- 99	-
zusammen	60059	- 47	-
folglich für Bewirthschaftung der 3 fertigen Sectionen	496609	Fr. 71	Cent.

Zu diesen beiden Summen, welche vereinigt 14136047 Fr. 71 Cent. geben, sind noch 470691 Fr. für angeliefertes Material und 58917 Fr. für ausserordentliche Ausgaben zu rechnen; die Gesammtsumme von

Digitized by Google

14665655 Fr. 71 Ct. repräsentirt die Gesammtausgaben bis Anfang 1837, welche durch die Anleihen vom 1. Mai 1834 und 18. Juni 1836 aufgebracht worden sind.

Werden die Unterhaltungs- und Transportkosten auf die Passagiere vertheilt, welche die Bahn benutzten, und dabei 1 Passagier u. 5000 Mètr. Weges als Einheit angenommen, so findet sich

für die Section von Mecheln nach Brüssel vom Mai 1835 bis dahin 1836

an Unterhaltungskosten der Bahn	2⅔	Centimes
an Transportkosten	6	-
an Verwaltungskosten	1⅔	-
zusammen	10	Cent.

für die beiden Sectionen nach Brüssel und Antwerpen auf die 8 Monate vom Mai 1836 bis Ende d. J.:

an Unterhaltungskosten der Bahn	2	Centimes
an Transportkosten	3⅓	-
an Verwaltungskosten	1	-
	6⅓	Cent.

Nach S. 186 sind in Belgien bis zum 1. Jan. 1837 36 Concessionen zu Anlegung von Eisenbahnen gegeben, deren Herstellung ein Capital von mehr als 130 Mill. Fr. erfordert.

Einige Vorschriften zum Färben des Handschuhleders, von Vallet d'Artois.

Ohne uns auf die eigenthümliche Ansicht einzulassen, welche der Verf. von dem Entstehen der Stockflecke im gefärbten Leder hat, und ohne uns bei den Grundsätzen aufzuhalten, welche der Verf. zu Verhütung dieses Uebels befolgt wissen will und welche am Ende doch darauf hinauskommen, dass man, um dauerhaft und gut zu färben, Farben wählen müsse, welche ihrer Natur nach den wenigsten Veränderungen ausgesetzt sind — theilen wir nur einige praktische Vorschriften mit, wie sie das *polyt. Archiv* nach der zu Weimar 1836 erschienenen Uebersetzung des *Handbuchs der Handschuhfabrikation von Vallet d'Artois* mittheilt:

Um eine schöne himmelblaue Farbe, mittels Berlinerblau, darzustellen, löst man 2 Loth blausaures Kali in 4 Litres Wasser auf, bestreicht mit dieser Auflösung das gereinigte und ausgerungene Fell recht stark, sodass es ganz davon durchdrungen wird. Hierauf wird das Fell mit einer sehr schwachen Auflösung von Eisen in Salpetersäure bestrichen.

Digitized by Google

Die letztere Auflösung muss sehr schwach sein; für 12 Dutzend Felle braucht man nicht mehr als eine Prise oder ein paar Finger voll Hammerschlag, welchen man mit 4 Loth Salpetersäure übergiesst; nach 24 Stunden verdünnt man diese Auflösung mit 2 Litres Wasser. Die Eisenauflösung muss rasch und mit vieler Geschicklichkeit aufgetragen werden, wenn das Färben nicht misslingen soll. Nach dem Trocknen braucht das Fell nur noch abgespült zu werden.

Das Mineralgelb erhält man auf dieselbe Weise aus dem chromsauern Kali und essigs. Blei. Man löst 2 Loth chroms. Kali ebenfalls in 4 Litres W auf, trägt die Auflösung so reichlich als möglich auf das Fell, und gibt diesem dann einen Auftrag von einer Auflösung von 2 Loth essigs. Blei in 2 Litres W. Sobald das Fell eine gleichmässige Färbung hat, lässt man es abtropfen, ohne es auszuringen oder abzuspülen, und nach einigen Minuten streicht man es auf der Fleischseite aus, wie es beim Färben nach englischer Methode geschieht.

Diese beiden Farben kann man eben so gut auf dem Brete als durch Eintauchen färben; man wählt das Verfahren, welches den günstigsten Erfolg gewährt.

Karmeliterbraun und Zimmtbraun hat der Verf. auf dieselbe Weise dargestellt, indem er zuerst eine Auflösung von blausauerm Kali, dann eine zweite von essigsauerm Kupfer auftragen liess, aber man erhält nur schwierig eine schöne gleichmässige Färbung; wahrscheinlich würde man durch Eintauchen ein günstigeres Resultat erhalten.

Nussbraune und kastanienbraune Schattirungen hat der Verf. mittels des Kaffees und Tabaks auf dem Brete dargestellt.

Was die Schattirungen betrifft, bei welchen man andere mit Säure versetzte Substanzen anwendet, so wäre es wol räthlich, wenn man bei dem Färben nach der englischen Methode den ersten Auftrag mit Alaun oder Zinnsalz gäbe. Das Eisenoxydul gibt eine fahle Schattirung, das Oxydoxydul eine etwas dunklere, und das Oxyd eine röthliche Nankinfarbe. Durch einen sehr geringen Zusatz von Galläpfelabsud erhält man die nussbraunen und durch einen stärkern Zusatz die grauen Schattirungen. Man thut wohl, wenn man sich die zu diesen Farben nöthigen Eisenauflösungen selbst bereitet, indem man das Eisenoxyd einige Tage lang mit irgend einer Pflanzensäure digeriren lässt; die Narbenseite des Felles wird dann weniger angegriffen, besonders bei dem Färben der dunkeln Schattirungen.

Um das essigsaure Kupfer darzustellen, bringt man Kupferfeilspäne in einen Filtrirsack, welcher in einem Gefässe hängt, bespritzt das Metall während einiger Tage dann und wann mit Essig, damit es sich ge-

Digitized by Google

hörig oxydire, und dann übergiesst man es mit sehr viel W., das man mit Essig schwach gesäuert hat. Die durchlaufende Flüssigkeit wird eine sehr lebhafte, frische, grüne Farbe haben, das sogenannte Seladongrün, und diese Farbe wird durch die Feuchtigkeit nicht zersetzt, sondern da sie sich immer stärker oxydirt, so wird sie noch dunkler. Dieses Grün, welches der Verf. unter dem Namen chemisches Grün zuerst zum Färben der Felle angewendet hat, kann auf dem Brete, auf der Tafel und durch Eintauchen gefärbt werden, ohne dass das Fell einer besondern Vorbereitung bedarf. Die Abkochungen des Tabaks und des gebrannten Kaffees erzeugen sehr dauerhafte braune Schattirungen, die man durch Eisenoxyd dunkler machen kann. Der Kaffee selbst wird von diesem Oxyd braungrau niedergeschlagen. Die Versuche damit haben sehr günstige Resultate geliefert. Mittels des Kaffee- und des Tabakabsudes kann man die Felle auf dem Brete oder nach der englischen Methode färben, und wo man diese Stoffe wohlfeil genug haben kann, würde auch das Eintauchen vollkommen gelingen. Die Versuche mit der Cichorienwurzel und dem gebrannten Schwamme haben den Erwartungen nicht entsprochen. (*Polyt. Archiv*, 1837, S. 162—169.)

Ausziehung der Rüben mit verdünnter Schwefelsäure.

Folgende Erfahrung von Parrayon ist für das, bekanntlich auch von Davidow vorgeschlagene, Ausziehen der Rüben mit verdünnter Schwefelsäure wichtig:

Man wog 1500 Kilogr. Rüben (deren Saft 6° B wog) ab, rieb sie auf der Reibe, setzte im Trog der Reibe dem Brei 4 Kilogr. mit 40 Litres Wasser verdünnte Schwefelsäure zu, presste dann wie gewöhnlich mit den hydraulischen Pressen aus, und erhielt bei der ersten Operation 1140 Litres, bei der zweiten (in der Kälte) 80 Litres Saft von 6½°, zusammen 1220 Litres oder 1270 Kilogr., d. h. 82 pC. vom Gewichte der Rüben. Den Saft liess man unmittelbar von den Pressen auf Dumont'sche Filter laufen, durch die schon Tags vorher Syrup gegangen war, die man aber mit kochendem W. ausgewaschen hatte. Der anfangs stark saure Saft lief unten alkalisch ab und wurde wie gewöhnlich, jedoch mit etwas weniger Kalk geläutert. Der concentrirte und filtrirte Syrup von 25° war sehr weiss. Die Zuckerausbeute betrug nach neuntägiger Reinigung 970 Kilogr. *per* Litre Saft (gewöhnlich erhält man nur 750); der Zucker war sehr weiss, krystallisirte leicht, schmeckte aber etwas bitter. — Dass die Schwefelsäure die Ausziehung erleichtert und ihr

Digitized by Google

späterer nachtheiliger Einfluss durch unmittelbare Filtration durch Kohle vollkommen beseitigt wird, geht hieraus hervor. (*Dingl. Journ. LXV*, 2 nach *Bull. de la Soc. d'encourag. Juin* 1837, *p.* 228.)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Anstellungsgesuch.

Ein Mann in den dreissiger Jahren, Mechaniker, auch chemische Kenntnisse besitzend, wünscht in irgend einer Fabrik oder mechanischen Werkstatt als Geschäftsführer oder Factor baldigst angestellt zu werden. Am liebsten wäre ihm eine Anstellung in einer Rübenzuckerfabrik, da er längere Zeit in dieser Branche gearbeitet hat und diese Fabrikation genau kennt. — Unterzeichneter kann diesen Mann als rechtschaffen und geschickt bestens empfehlen, und wird gern Auskunft über ihn auf portofreie Anfragen ertheilen. *Dr.* L. F. Bley in Bernburg.

Anstellungsgesuch.

Ein als Apotheker erster Classe im Königreich Preussen approbirter Pharmaceut wünscht seiner fernern Ausbildung wegen in einer chemischen Fabrik als Chemiker eine Anstellung zu erhalten. Er kann, sobald es gewünscht wird, eintreten, und wird der Verleger dieses Blattes postfrei eingehende Anfragen unter der Bezeichnung *F. C.* befördern.

Bei *Joh. Ambr. Barth* in *Leipzig* ist erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von O. L. Erdmann. 11ten Bandes 1s Heft. 1837. Nr. 9. gr. 8. geh.

(Preis des Jahrgangs von 3 Bänden oder 24 Heften Rthlr. 8. —)

Inhalt: Organische Chemie. 1) Untersuchungen über den Stickstoffgehalt verschiedener Futterarten und deren Aequivalente, von Boussingault. 2) Ueber die gelbe Farbe der Blätter im Herbste. 3) Ueber den rothen Färbstoff der Beeren und Blätter im Herbste. 4) Ueber die Theorie des Essigbildungsprocesses, von Liebig. 5) Bereitungsmethode des Atropin, der Atropasäure und des Blauschillerstoffs, von W. Richter. Mittheilungen vermischten Inhalts.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

20. September 1837.

53.

INHALT. Ueber die Rolle, welche die das Indigblau im Indig begleitenden Stoffe beim Färben in der Vitriolküpe spielen, von Ph. Schwarzenberg in Cassel, nebst Bericht von Gust. Schwartz. Verbesserung in der Verfertigung von Stabeisen, von Dav. Mushet. Israel Slade's von Troy und Thomas Davenport's von Brandon elektromagnetische Maschinen. Ueber die Kanäle in Frankreich. Ueber die Zweckmässigkeit der zweispuligen Flachsspinnräder. Verbesserter Dampfkessel von Lüders.

Literarische Nachweisungen.

Ueber die Rolle, welche die das Indigblau im Indig begleitenden Stoffe beim Färben in der Vitriolküpe spielen, von Ph. Schwarzenberg in Cassel, nebst Bericht von Gustav Schwartz.

Die Versuche von Schwarzenberg, deren Resultate hier vorliegen, sind durch eine Preisaufgabe der *Soc. industr. de Mulhouse* hervorgerufen. Sie haben sich durch die vom Berichterstatter Schwartz angestellten Gegenversuche als vollkommen richtig erwiesen, und dem Verf. ist daher die Medaille zuerkannt worden.

Bekanntlich enthält der käufliche Indig ausser dem Indigblau noch Indigroth, Indigbraun und Indigleim. Man wusste bisher noch Nichts über das Verhalten dieser drei Stoffe in der Indigfärberei. Die Frage ist in Bezug auf die Vitriolküpe dahin gelöst worden, dass ganz reines Indigblau durchaus nicht anders färbt, als käufliches Indig, und dass sich von den drei übrigen Stoffen nur das Indigroth in kleiner Menge mit niederschlägt, aber auf die Nüance nur einen unbedeutenden Einfluss hat. — Schwarzenbergs Versuche begannen damit, dass er die einzelnen Stoffe des Indigs nach der Methode von Berzelius isolirte. Es wurde der fein pulverisirte Indig erst mit verd. Schwefels., dann mehrmals mit W., wieder mit Schwefels., darauf abermals mit W. und so fort

Digitized by Google

ausgekocht, bis sich nichts mehr auflöste. Die sauern Lösungen neutralisirte man durch einen kohlens. Kalk, filtrirte, verdampfte das Filtrat zur Trockne, zog aus dem Rückstande durch absoluten Alkohol den Indigleim aus, welcher beim Verdunsten des Alkohols zurückblieb. — Aus dem von Leim befreiten Indig zog man durch gelinde Erwärmung mit Kalilauge das Indigbraun aus, filtrirte den Indig ab und süsste ihn aus (was sehr lange aufhält), und fällte durch verd. Schwefels. aus der alkalischen Lösung das Indigbraun, wobei ein wenig noch zurückgehaltener Indigleim aufgelöst bleibt, aber eine kleine Menge aufgelöstes Indigblau mit niedergeschlagen wird. Auf vollkommene Reinheit des Indigbrauns, die sehr schwer zu erlangen ist, kommt es hier auch nicht an. — Der mit Kalilauge behandelte und ausgewaschene Indig wurde nur mit Alkohol gekocht, um das harzige Indigroth auszuziehen. Da aber letzteres theils dem Indigblau ziemlich fest anhängt, theils wenig löslich in Alkohol ist, so muss man das Kochen mit Alkohol wol zwanzigmal wiederholen, ohne doch das Blau vollkommen vom Roth zu befreien. Die geistigen Lösungen, welche auch noch etwas Indigbraun und Kali enthalten, destillirt man zum Theil, filtrirt das ausgeschiedene Indigroth ab und scheidet aus der Flüss. den Rest Indigroth durch etwas Essigsäure, welche das Indigbraun nicht mit fällt. — Das so erhaltene Indigblau musste noch durch Desoxydation gereinigt werden; man mengte daher 4 Drachmen desselben mit 8 Dr. frisch gelöschten Kalk, brachte es in eine Flasche, welche 4¼ ℔ W. fasste und mit heissem W. darauf fast voll gefüllt wurde; endlich setzte man 5 Dr. 24 Gran Eisenvitriol, in etwas W. gelöst, zu. Das Indigblau wurde reducirt und löste sich auf. Man leitete sodann die klare Flüss. mittels eines Hebers in Salzsäure, wo sich das Indigblau niederschlug; man liess es blau werden, filtrirte dann, wusch es aus und kochte es noch einigemal mit Alkohol, um die letzten Spuren Indigroth zu entfernen.

Mit diesen Stoffen wurden nun folgende Versuche angestellt, wobei man annahm (was sich auch als richtig bewährt), dass 5 Gran reines Indigblau 9 Gran käuflichen Indig repräsentiren: 1) Man stellte eine Küpe an von ½ Drachme rohen Indig, 1½ Dr. Kalk, 1 Dr. Eisenvitriol, 10 Unzen Wasser. 2) 9 Gran rohen Indig, 27 Gr. Kalk, 18 Gr. Eisenvitriol und 5 Unz. W. 3) 5 Gr. reines Indigblau, 27 Gr. Kalk, 18 Gr. Eisenvitriol, 5 Unz. W. 4) Wie vorhin, nur dass die Zeugprobe vor dem Färben mit einer Indigrothlösung getränkt wurde. 5) Desgleichen, es wurde aber der Küpe etwas alkoholische Indigrothlösung zugesetzt. 6) Desgl., aber mit Zusatz einer Lösung von Indigleim in W. 7) Desgl., mit Zusatz eines Gemenges von durch Schwefels. gefälltem Indigbraun

Digitized by Google

mit alkoholischer Indigbraunlösung. 8) 5 Gran reines Indigblau, 2 Gr. reines Indigroth, übrigens wie vorhin. 9) 10) u. 11) wie 3, nur dass die Zeugprobe bei 10 in eine schwache und bei 11 in eine gesättigte Indigrothlösung vor dem Färben getaucht wurde. 12) wie 3. 13) wie 6. 14) wie 7. In sämmtlichen Versuchen wurden die Proben ein einziges Mal ½ Stunde lang gefärbt und dann nur mit Wasser nachgewaschen. Sämmtliche Proben fielen vollkommen gleich aus, nur bei 4, 10 und 11 (wo die Probe vorher in Indigrothlösung getaucht wurde) bemerkte man einen etwas nachtheiligen Einfluss auf die Nüance. In Versuch 8, wo eine solche Einwirkung nicht bemerkt wurde, überzeugte man sich, dass Indigroth mit aufgelöst worden war, indem man die klare Küpe sich an der Luft oxydiren liess, den Absatz abfiltrirte und mit Alkohol auszog, wodurch eine dunkelrothe Lösung erhalten wurde. — Auch in Bezug auf die Echtheit gegen Sonnenlicht und Seife verhielten sich sämmtliche Proben völlig gleich.

Es ist nun noch übrig, zu erörtern, was in der That bei Anwendung der Vitriolküpe mit rohem Indigo vorgeht. — Versetzt man die klare Flüss. einer Vitriolküpe mit verd. Schwefels., so wird der reducirte Indigo gefällt; man filtrirte ihn ab, sättigte die durchgelaufene braune Flüssigkeit mit Kreide, filtrirte, verdampfte zur Trockne, behandelte den Rückstand mit Alkohol, filtrirte und verdampfte die Flüssigkeit; es blieb nur Indigleim zurück. — Der abfiltrirte Indig, welcher sich oxydirt hatte, wurde mit Kalilauge behandelt, welche keine Spur Indigbraun auszog; man wusch es dann auf dem Filter aus und behandelte es mit kochendem Alkohol, welcher etwas Indigroth aufnahm. Schüttelt man die klare Flüss. mit Sauerstoff, so fällt das Indigroth mit dem Indigblau nieder und der Leim bleibt fast gänzlich in Auflösung. — Der unlösliche Absatz der Küpe wurde von der Flüss. getrennt, unter Ausschluss der Luft, mit ausgekochtem W. ausgewaschen, darauf mit verd. Schwefels. gekocht, filtrirt und ausgesüsst. Die durchgelaufene saure Flüss., mit Kreide gesättigt, filtrirt, abgedampft und mit Alkohol behandelt, gab etwas Indigleim her. Aus dem abfiltrirten schwefels. Kalk zog Kalilauge kein Indigbraun aus. Behandelt man dagegen den Absatz der Küpe mit Salzsäure nach dem Auswaschen, filtrirt, süsst aus und behandelt nun mit Kalilauge, so löst diese viel Indigbraun auf. (Dass Kali aus dem mit Schwefels. behandelten Absatze kein Indigbraun auszieht, erklärt sich der Verf. folgendermaassen: Durch die Behandlung mit Schwefelsäure bildet sich eine unlösliche Doppelverbindung von schwefels. Kalk und schwefels. Indigbraun; das Aetzkali befreit bei seiner Einwirkung auf diese Verbindung zunächst Kalk, welcher zum Indigbraun eine grössere

Digitized by Google

Verwandtschaft hat, als Kali. Bei Behandlung mit Salzs. dagegen wird der lösliche salzs. Kalk von dem unlöslichen salzs. Indigbraun durchs Auswaschen getrennt.) Das vom Aetzkali Ungelöste wurde abfiltrirt, ausgewaschen, mit Alkohol gekocht; letzterer zog viel Indigroth aus. — Indigbraun findet sich also nur im Absatze, Indigleim und Indigroth aber auch in der Flüssigkeit der Küpe; bei der Oxydation der Flüssigkeit schlägt sich jedoch allein ein Theil des Roths mit dem Indigblau nieder, während der Leim gelöst bleibt. Von allen Bestandtheilen des Indigo fixirt sich also nur etwas Indigroth neben dem Indigblau auf dem Stoffe. Dass dies der Fall ist, beweist die schwachrothe Färbung, welche der mit den gefärbten Proben gekochte Alkohol annimmt.

Der Verf. hat endlich auch noch einige Versuche mit sublimirtem Indig angestellt; dieselben waren zwar noch ziemlich unvollständig, zeigten aber doch, dass der Indig durch die Sublimation in seinem Färbevermögen nicht beeinträchtigt werde. Dieses Resultat wird auch durch die Versuche des Berichterstatters, welcher fast nur mit sublimirtem Indig arbeitete, bestätigt.

Des Berichterstatters Schwartz Versuche haben im Allgemeinen zu denselben Resultaten geführt, wurden aber auf etwas andere Weise ausgeführt. Zuerst operirte man mit viel grösseren Quantitäten; sodann bediente man sich, statt des gereinigten Indigoblaus, des sublimirten und krystallisirten Indigs; man stellte ferner einige Versuche nicht so an, dass man dem Indigblau allmälig den einen oder den andern der übrigen Stoffe zusetzte, sondern man wendete dazu Indig an, welchem man erst nur den Leim, dann auch das Braun entzog, sodass die noch übrigen Stoffe so viel wie möglich in ihrer natürlichen Verbindung mit dem Indig blieben; nach dem Färben selbst passirte man die Proben durch Schwefelsäure von 5° B bei 40° R, was Schwarzenberg vernachlässigt und daher keine reinen Nüancen erhalten hat. Der kryst. Indig wurde so dargestellt, dass man pulverisirten Indig auf einem Eisenblech über glühenden Kohlen erhitzte. Es entwickelten sich gelbe Dämpfe und Geruch nach verbranntem Horn, und der ganze obere Theil der Masse bedeckte sich mit Krystallen, während der untere verkohlte. Man nahm die Krystalle ab, an denen keine Kohle hing, kochte sie wiederholt mit Alkohol aus und wandte sie dann an. Das Verfahren ist aber etwas theuer. — Die einzelnen Versuche wurden so angestellt: 1) 4 Gramm. Indig (roh), 16. Grm. Vitriol, 16 Kalk, 1½ Litres W. 2) 3 Grm. subl. Indig, 12 Vitriol, 16 Kalk, 1½ Litr. W. 3) Desgl, mit ½ Gr. Leim. 4) mit subl. Indig und vorläufig in Indigroth getränkter Probe. 5) subl. Indig und Indigroth. 6) subl. Indig, Indigroth und Indigleim.

Digitized by Google

7) Subl. Indig und Indigbraun. 8) Subl. Indig, Indigroth u. Indigbraun. 9) Indig, roher, von Leim befreit. 10) Roher Indig, von Leim und Braun befreit. 11) Roher Indig, von Leim u. Roth befreit. — Ueberall gleiche Resultate; auch hier war Versuch 4 der einzige, wo eine etwas schlechtere Nüance erhalten wurde. — Schwartz hat in der Flüssigkeit der Küpe auch ein wenig Indigbraun gefunden, was wahrscheinlich aber nicht sehr wesentlich ist. — Den Absatz der Küpe wusch er erst mit gekochtem W., dann mit Eisenvitriol und Kalk, endlich wol vierzigmal mit W., jedesmal mit neuen Mengen, aus, und prüfte ihn dann, wie Schwarzenberg. Er fand äusserst wenig Roth und Leim, viel Braun und etwas Blau, dessen Schwarzenberg nicht ausdrücklich erwähnt. Wahrscheinlich würde man, wenn man dem Absatze durch fortgesetztes Waschen mit desoxydirenden Mitteln alles Indigblau entzogen hätte, auch das mit dem Indigblau so sehr verwandte Indigroth nicht mehr darin gefunden haben. Dass beim Färben neben dem Indigblau auch Indigroth auf das Zeug niedergeschlagen wird, davon überzeugte sich Schwartz ebenfalls, indem er eine gefärbte Probe durch Aetzlauge und Zinnchlorür entfärbte, die Flüss. an der Luft sich oxydiren liess, das abgesetzte Blau auswusch, mit Alkohol kochte, die erhaltene Lösung einengte, um das mit in Auflösung gegangene Indigblau abzuscheiden. Die rothe Färbung der Lösung trat dann deutlich hervor.

Die Resultate sind also: Beim Färben mit Indig in der Vitriolküpe verhalten sich die einzelnen Bestandtheile des Indigs folgendermassen: Der Indigleim geht zum grössten Theil in Auflösung über, schadet aber nicht, da er bei der Oxydation des Indigblaus aufgelöst bleibt. Das Indigbraun verbindet sich ganz mit dem Kalk und bleibt ungelöst; es hat gar keinen Einfluss beim Färben, auch nicht in der trüben Küpe. Das Indigroth ist an sich in Alkalien und Kalk durchaus nicht auflöslich, wohl aber in Verbindung mit Indigblau; man findet es daher in Gesellschaft des letztern sowol in der Flüssigkeit als im Absatze, auch schlägt es sich zum Theil mit dem Indigblau auf das Zeug nieder, ohne jedoch unter diesen Umständen einen Einfluss auf die Schönheit oder Echtheit der Nüance zu haben, den es erst in sehr grosser Menge ausübt. Reines Indigblau erzeugt weder schönere noch echtere Nüancen beim Färben, als der Indig des Handels. (*Bullet. de la Soc. industr. de Mulh. Nr.* 50, *p.* 413—441.)

Digitized by Google

Verbesserung in der Verfertigung von Stabeisen, von Dav. Mushet.

Obgleich die Einleitung, womit der in der Geschichte der Eisenfabrikation bereits bekannte Verf. die neue Verbesserung, mit welcher er jetzt hervortritt, versehen hat, fast nur Bekanntes enthält, so haben wir sie doch wegen der Kunstausdrücke, unter denen einige in Schubarth's Werk nicht angeführte vorkommen, nicht ganz übergehen wollen.

Das Verwandeln des im Hohofen (*blast-furnace*) aus den Erzen erzeugten Roh- oder Gusseisens (*crude-iron, cast-iron*) durch das sogenannte Puddeln (*puddling*) in Schmiede- oder Stabeisen (*malleable-iron, bar-iron*) wurde zuerst 1784 dem Henry Cort patentirt, welcher jedoch das jetzt gebräuchliche vorgängige Affiniren des Roheisens noch nicht ausübte. Dass Roheisen viel Kohlenstoff (mehr als der Stahl) enthält und seine Verwandlung in Schmiedeeisen nichts als ein Verbrennen des Kohlenstoffs ist, weiss Jedermann. Das Roheisen (auch *pig-iron* und *sow-metal* genannt, von *pig, sow*, die Gans, Eisengans) zerfällt nach seinem Kohlenstoffgehalt in verschiedene Sorten, welche man nach der Farbe des Bruchs benennt (Nummern): Nr. 1 u. 2, dunkelgraues Roheisen (*dark grey iron*); Nr. 3, graues Roheisen (*grey iron*); alle drei die eigentlichen Gusseisenfarben, am kohlenstoffreichsten und schmelzbarsten (*foundry-metal*); hierauf folgt das hellgraue Roheisen (*bright grey iron, forge pig-iron*), ausdrücklich zu dem Zwecke der Verwandlung in Schmiedeeisen erzeugt und zum Guss nicht brauchbar; dazu kommen noch mit absteigendem Kohlengehalte halbirtes (*mottled*) und weisses (*white*) Roheisen. Man pflegt nur die drei letztern Sorten zu Erzeugung von Schmiedeeisen zu verwenden, und zwar, noch vor dem Puddeln in dem sogenannten Zerrennfeuer (*running-out-fire, finery*) umzuschmelzen und zu affiniren; dabei geht einestheils schon ein Theil des Kohlenstoffs fort, anderntheils mengt man hier die verschiedenen Qualitäten des Roheisens dergestalt, dass man zum Puddeln selbst ein möglichst gleichförmiges Material erhält. Nach dem Grade, bis zu welchem dem Roheisen bei dieser vorläufigen Operation Kohlenstoff entzogen wird, nennt man das Product *under-blown* oder *fully-blown*. Das eigentliche Puddeln besteht nun bekanntlich darin, dass das Metall in einem Flammofen bis zu breiartigem Zustande gebracht und unter stetem Umrühren so erhalten wird, bis die Effervescenz in der Masse aufhört, und letztere in einen mehr trocknen, krümlichen Zustand übergeht, welcher erlaubt, Klumpen (*masses, lumps*) aus ihr zu bilden, welche dann zur Schweisshitze (*welding heat*) gebracht und unter dem Hammer (*stamping or shingling hammer*) und im Walz-

Digitized by Google

werke (*rough rollers*) weiter zu Stangen (*barren, bars*) verarbeitet werden. Aus diesen ersten Barren bildet man durch Zerschneiden, Zusammenschweissen in Bündel (*piles*), Erhitzen letzterer im Schweissofen (*balling or re-heating furnace*) und weitere Behandlung im Walzwerke das fertige Stabeisen (*finished bars of malleable iron*). In Südwales ist es allgemein gebräuchlich, die vom Roheisen beim Affiniren und Puddeln abfallenden Schlacken und Hammerschläge (*slag-cinders*) beim Schmelzen der Erze im Hohofen wieder zuzusetzen, wodurch man ein geringes, aber ziemlich schmelzbares und deshalb zur Verwandlung in Schmiedeeisen nicht wohl taugliches Gusseisen erhält. (Ueber Zusatz von Salpeter, über SCHAFHÄUTL's Verbesserungen vergleiche man frühere Mittheilungen.)

Die Verbesserung des Verf. besteht nun kurz darin, dass er dem Roheisen während des Puddelns eine gewisse Menge rohen, reichen Eisenerzes, mit oder ohne Kohle zusetzt. Dadurch soll, im Vergleich mit der gewöhnlichen Methode, entweder bei gleicher Quantität des Products die Qualität verbessert, oder bei gleicher Qualität die Quantität vermehrt, oder endlich Beides, in jedem Falle aber Vortheil erreicht werden. Er sucht den Grund hiervon in einer Tendenz des Eisenerzes, die Trennung des Kohlenstoffs vom Eisen zu erleichtern. Aus der ganzen Beschreibung des Verfahrens und schon *a priori* lässt sich das Theoretische der Sache deutlicher, als es dem Verf. geworden zu sein scheint, leicht abstrahiren. Es kommt nämlich darauf an, das Eisenerz im fein zertheilten Zustande mit der halbflüssigen Roheisenmasse dergestalt zu vermengen, dass die sämmtlichen Kohlenstofftheilchen des letztern vollständiger, als es vielleicht durch das blosse Umrühren und Erneuern der mit der Luft in Berührung stehenden Oberfläche geschehen kann, mit einem sauerstoffreichen Körper in Berührung gelangen, auf dessen Kosten sie sich oxydiren können; da nun durch diese Oxydation jenem sauerstoffhaltigen Körper, dem Eisenoxyd, der Sauerstoff entzogen wird, so wird dieser ganz oder zum Theil reducirt, und das daraus hervorgehende metallische Eisen vermehrt das Product. — Hieraus gehen die zu stellenden Forderungen von selbst hervor, nämlich dass das Eisenerz reichhaltig, von leicht reducirbarer Natur sei, und in der gehörigen Quantität und bei hinlänglich hoher Temp. angewendet werde. Der Zusatz von Kohle wäre eigentlich nur nöthig, wo mehr Eisenerz angewendet würde, als vom Kohlenstoff des Roheisens reducirt werden kann. Man wird sehen, dass dies *in praxi* gewöhnlich der Fall ist. — Nun zum Einzelnen:

Die vom Verf. versuchten Erze waren: Das Eisenoxydhydrat von Gloucestershire (60 pC. Eisengehalt), der Blutstein, Eisenoxyd, von

Digitized by Google

Cumberland (über 60 pC.), und die reichen Lancashire-Erze (50—63 pC.). Im Allgemeinen wird sich jedes reiche, nicht zu feste, das Eisen in einer nicht zu schwer reducirbaren Verbindung enthaltende Erz anwenden lassen. Man verwandelt es in Pulver, welches man durch ein Drahtsieb mit 300 Maschen auf den Quadratzoll gehen lässt. Röstung der Erze ist nur dann nöthig, wenn sie die mechanische Zerkleinerung vorbereitet. Das Verfahren der Zerkleinerung selbst ist natürlich ein beliebiges und auf den Process ohne Einfluss. — Die Kohle kann mineralische, vegetabilische und animalische sein (nur würde man wol letztere dann verwerfen müssen, wenn sie noch phosphorsaure Erdsalze der Knochen enthält. D. Red.) — Die Proportionen sind nach den Fällen verschieden, wie wir gleich sehen werden.

Das vorgängige Affiniren des Roheisens kann bei Anwendung der Mushet'schen Verbesserung weggelassen werden. Man gibt das Roheisen, wie auch ursprünglich Cort that, unmittelbar in den Puddlingsofen, welcher ganz auf die gewöhnliche Weise vorbereitet wird; wendet man verschiedene Sorten Roheisen an, so gilt über die Mengung derselben das Gewöhnliche, d. h. die Proportionen lassen sich nicht *a priori* bestimmen, sondern müssen nach Erfahrung gewählt werden. Ist der Ofen einmal vorgerichtet, so findet ein weiterer Zusatz von Schlacken im Verlauf der Arbeit nicht statt. Ist das Eisen so weit flüssig, dass es umgerührt werden kann, so gibt man eine Dosis von 2 ℔ Erzpulver, mit oder ohne Kohle, darauf, und vermengt sie durch Rühren mit der Masse, wobei man durch angemessene Regulirung des Feuers sorgt, dass dieser Zusatz keine sehr bemerkliche Abkühlung der Masse herbeiführe; ist die frühere Temperatur vollkommen wieder erlangt, so setzt man eine zweite Portion zu u. s. f., bis auf 450 ℔ Eisen 40 ℔ Erz zugesetzt sind. Ist das Erz mit Kohle gemengt, so betrage diese etwa $^1/_{16}$, sodass dann im Ganzen $42^1/_2$ ℔ des Gemenges verbraucht werden. Das mit Kohle gemengte Erz wird auf ganz gleiche Art zugesetzt, nur wird es vorgängig mit W. befeuchtet. Dieses Befeuchten kann übrigens, wo es die Erfahrung als vortheilhaft zeigt, auch da geschehen, wo man keine Kohle anwendet. — Durch den Zusatz wird die gährende Bewegung in der Eisenmasse (durch stärkere Entwickelung von Kohlensäure im Innern) vermehrt und die ganze Umwandlung in Schmiedeeisen beschleunigt, ohne dass übrigens eine Aenderung des Verfahrens eintritt. Zu Erzeugung von 20 Centner Schmiedeeisen sind erforderlich $21^1/_2$ Ctr. Roheisen, wenn blosses Erz, $20^3/_4$ Centner, wenn Erz mit Kohle zugesetzt wird. Die Qualität des Products und dessen weitere Bearbeitung sind wie gewöhnlich.

Digitized by Google

Die oben im Allgemeinen angegebenen Proportionen können jedoch nach der Natur der Materialien Abänderungen erleiden. Um z. B. Stabeisen erster Qualität zu erzeugen, nimmt der Verf. auf 450 ℔ graues Gusseisen Nr. 2 (ohne Schlackenzusatz erblasen) 55 ℔ Eisenerz; er producirt dann aus $21\frac{3}{4}$ (bei Kohlenzusatz nur 21) Centner Gusseisen 20 Ctr. Stabeisen. — Man hat zwar, wie gesagt, das vorgängige Affiniren nicht nöthig; der Process ist aber auch dann anwendbar, wenn es geschehen ist. Hat man unterblasenes (*under-blown*) affinirtes Metall, welches beim Affiniren 8—10 pC. Gewichtsverlust erlitten hat, so gibt man auf 450 ℔ nur 25 ℔ Erz beim Puddeln, und erhält dann fast ohne Verlust die ganze aufgegebene Eisenmenge als Stabeisen. Hat man mehr entkohlenstofftes (*fully-blown*) Eisen, so nimmt man auf 450 ℔ nur 15 ℔ Erz; sollte sich dieses affinirte Eisen nicht schmelzbar genug zeigen, so lässt sich diess durch einen Zusatz von 40—60 ℔ graues Gusseisen verbessern. Auch hier findet sehr wenig Verlust statt.

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass, je schmelzbarer, je kohlenstoffreicher das Eisen zum Puddeln kommt, ein desto grösserer Zusatz von Erz vertragen wird. Setzt man zu viel Erz zu, so wird das Eisen leicht zu schnell und stellenweise fest, und bildet zu grosse, schlecht zu behandelnde Klumpen. Hat man dagegen zu wenig Erz zugesetzt, so gibt sich dies bald dadurch kund, dass das Eisen zu lange feucht (*wet*) bleibt, d. h. zu langsam in den bekannten krümlichen Zustand übergeht. (*Rep. of pat. Inv. Aug.* 1837, *p.* 91—109.)

Israel Slade's von Troy und Thomas Davenport's von Brandon elektromagnetische Maschinen.

Im Mai 1837 brachte Israel Slade von Troy eine Rotationsmaschine mit beweglichen Elektromagneten und feststehenden unveränderlichen Magneten zur Beurtheilung nach New-Haven. Der bewegliche Theil derselben besteht aus zwei horizontal kreuzweis gegen einander liegenden Eisenstäben von $5\frac{1}{2}''$ Länge; beide tragen an den Enden Kreissegmente von weichem Eisen, deren Sehne 3″ beträgt und sich in horizontaler Lage befindet. Dieses eiserne Kreuz befindet sich an einer verticalen Achse, welche sich mit wenig Reibung in ihrem Zapfenlager dreht. Die Eisenstäbe sind mit Kupferdraht umwunden, welcher mit Baumwolle umsponnen ist und nach Belieben mit einer kleinen runden Batterie verbunden werden kann. Zwei Halbringe von stark magnetisirtem Stahl bilden einen vollen Ring, der nur an zwei einander entgegenstehenden Stellen

Digitized by Google

unterbrochen ist; das Eisenkreuz liegt in demselben so, dass die Kreissegmente dem magnetischen Ringe sehr nahe und in derselben Ebene liegen. Am obern Ende der Kreuzwelle ist ein Winkelrad befestigt, welches in ein anderes Winkelrad an horizontaler Achse eingreift und mittels dieser horizontalen Achse ein um dieselbe geschlungenes Gewicht aufhebt. Sobald die kleine galvanische Batterie, durch welche die Kraft der Maschine erregt wird, mit der Maschine verbunden ist, werden die beiden sich kreuzenden Eisenstäbe zu Magneten und von der anziehenden und abstossenden Kraft der ringförmigen Magneten abhängig, wodurch eine schnelle drehende Bewegung von 200 bis 300 Umdrehungen in der Minute entsteht; wird eine stärkere Quelle elektrischer Ströme angerückt, so lässt sich die Zahl der Umdrehungen bis auf 600 steigern. Durch Trennung der Drähte und der Batterie wird die Bewegung plötzlich gehemmt, und durch Vertauschung der Drähte wird die Bewegungsrichtung umgekehrt. Die Maschine wirkt mit überraschender Genauigkeit; ist das Metall des Erregungsapparates zu stark angegriffen, so lässt sich ohne weitere Unterbrechung ein neuer Erregungsapparat mit der Maschine verbinden. Die Grösse der Kraft, welche eine solche Maschine auszuüben vermag, ist von der Stärke der Magnete und ihrem Verhältnisse zu einander abhängig.

Zu derselben Zeit zeigte Thomas Davenport eine ähnliche Maschine vor, bei welcher die beweglichen sowol als die festen Magnete durch galvanische Ströme erregt werden, wodurch der Vortheil erlangt wird, dass sich der Magnetismus sowol der feststehenden als der bewegten Magnete bis ins Unbestimmte steigern lässt. Die ganze Maschine besteht aus weichem Eisen, welches mit isolirtem Kupferdrahte umwunden ist und durchaus gleichzeitig magnetisirt wird. Die beiden Halbringe bestehen aus Reifeneisen, 1″ breit und $\frac{1}{8}$″ dick, und sind jeder mit etwa 1500″ Draht in doppelter Lage auf ohngefähr 10″ Länge umwunden. Die Enden waren nach Innen umgebogen. Die so construirten halbringförmigen Magnete waren nur halb so schwer, als die früheren stählernen. Der Erregungsapparat war 5″ hoch und $3\frac{1}{2}$″ breit, und bestand aus drei Kupfer- und drei Zinkcylindern; die Wirkung desselben auf die Maschine war so gross, als die des grössten Erregungsapparates in dem Falle, wenn bleibende Magnete benutzt wurden. — *Dr.* Ritchie hatte aus einem Versuche gefolgert, dass bleibende Stahlmagnete ihre anziehende Wirkung in grösserer Entfernung von den Polen aus auszuüben vermögen, als durch galvanische Strömungen hervorgebrachtes; allein ein besonders zur Entscheidung dieser Thatsache

Digitized by Google

eingerichtetes Experiment von DAVENPORT führte zu dem entgegengesetzten Resultate. (Aus dem *American Journal* im *Mechan. Magaz.* 1837, *July*, *p.* 204—207.)

Ueber die Kanäle in Frankreich.

Aus dem grossen Werke: *De la dépense et du produit des canaux et des chemins de fer par le comte de* PILLET-WILL (Paris 1837, 2 Bde. in 4.) können wir folgende Notizen über Constructionskoste.. und Rentabilität der franz. Kanäle entnehmen:

Tafel über die älteren jetzt befahrenen Kanäle:

Name.	Länge in Mètres.	Zahl der Schleussen	Erbauungskosten			Ertrag (*brutto*)		
			im Ganzen	auf 1 Mètr.		im Ganzen	auf 1 Mètr.	
			Fr.	Fr.	Cent	Fr.	Fr.	Cent.
Midi	240000	100	33000000	132	53	2400000	10	—
Centre	116000	80	11000000	94	82	600000	5	17
Briare	55000	40	9000000	163	64	500000	9	9
Loing	53098	21	4000000	75	47	900000	17	—
Orleans	73000	28	8000000	109	59	500000	6	85
Givors	16000	30	6000000	375	—	800000	50	—
St. Quentin	51000	22	12000000	235	30	800000	15	70
Antoing	23000	13	6600000	286	95	800000	34	78
Summa und Mittel	627098	334	89600000	142	88	7300000	11	64

Durch das Gesetz vom 5. August 1821 und 14. August 1822 wurde die Erbauung von 15 Wasserstrassen bestimmt, nämlich der Kanal zwischen Rhone und Rhein, der Kanal der Somme, der Ardennen, Schiffbarmachung des Isle, die Kanäle d'Aire à la Bassée, von Bourgogne, von Nantes nach Brest, des Ille und Rance, des Blavet, von Arles nach Bonc, Nivernais, Berry, zur Seite der Loire, und die Schiffbarmachung der Oise und des Tarn. Die drei Kanäle von Nantes nach Brest, des Ille und Rance und des Blavet heissen die Kanäle der Bretagne, und wurden nebst dem Kanal zur Seite der Loire, dem Kanal du Berry und du Nivernais der Gesellschaft der vier Kanäle unter bestimmten Bedingungen überlassen.

Was nun zunächst die Erbauungskosten dieser Kanäle betrifft, so sind dieselben in folgender Tabelle aufgestellt:

Digitized by Google

Name der Kanäle.	Länge in Mètres.	Zahl der Schleussen.	Erbauungskosten im Ganzen mit Interessen	aufs Mètre ohne Interess.	aufs Mètre mit Interessen
Canaux de Bretagne	518297	293	89209936 Fr.	124 Fr. 51 Ct.	172 Fr. 12 Ct.
C. lateral à la Loire	198000	45	38342642	142 30	193 65
- *du Berry*	320000	110	29206422	63 34	91 27
- *du Nivernais*	176166	117	36683364	163 31	208 23
	1212463	565	193442364		
- *du Rhône à Rhin*	348900	164	36094422	78 34	103 45
- *de Bourgogne*	242044	191	68594677	219 14	283 39
- *d'Arles à Bone*	47200	4	15387997	234 56	326 1
- *des Ardennes*	104871	49	22469508	113 54	214 26
- *de la Somme*	156800	24	17327392	68 71	110 51
Rivière de l'Isle	144969	39	7801177	31 88	53 81
- *de l'Oise*	117610	6	7007143	43 15	59 58
	2374857	1042	368124680	111 83	155 1

Die wahrscheinliche Einnahme, welche man von diesen Wasserstrassen zu erwarten hat:

Name des Kanals.	Länge in Mètres.	Brutto-Einnahme.	Unterhaltung.	Administration.	Netto-Einnahme.	Ertrag auf 1 Mètre *brutto*	Ertrag auf 1 Mètre *netto*
Lateral a la Loire	198000	4800000Fr.	200000Fr.	100000Fr.	4500000Fr.	24 Fr. 24 Ct.	22 Fr. 72Ct.
du Berry	320000	3000000	250000	150000	2600000	9 37	8 13
du Nivernais	176166	880000	200000	100000	580000	5 —	3 29
de Bretagne, 1r Theil	97000	890000	60000	30000	800000	9 17	8 25
- - 2r -	277000	1400000	280000	120000	1000000	5 5	3 61
d'Ille a Rance	84797	540000	80000	40000	420000	6 37	4 95
du Blavet	59500	100000	45000	25000	330000	6 72	5 55
	1212463	11910000Fr.	1115000Fr.	565000Fr.	10230000Fr.	9 Fr. 82 Ct.	8 Fr. 43 Ct.

Digitized by Google

Ueber die Zweckmässigkeit der zweispuligen Flachsspinnräder.

Die Direction des hannöverschen Gewerbevereins hat es sich angelegen sein lassen, über diesen Gegenstand Erfahrungen zu sammeln, und theilt das Ergebniss in Folgendem mit:

1) Die Anwendung des zweispuligen Rades ist bei Garnen, von welchen nicht über 3—9 Stück auf das Pfund gehen, mit unzweifelhaftem Vortheile verbunden, nicht so bei feinerem Gespinnste.

2) Die Menge Garn, welche auf dem Doppelrade gesponnen werden kann, ist bedeutend grösser als diejenige, welche in gleicher Zeit das einspulige Rad liefert. Die Angaben über das Verhältniss zwischen den Leistungen beider Räder sind übrigens verschieden. Nach zuverlässigen Erfahrungen kann eine besonders geschickte und ganz gesunde Spinnerin, welche ihr Tagewerk um 5 Uhr Morgens beginnt, keine andern Arbeiten nebenbei zu verrichten hat und in mehren Pausen zusammen nur 2 St. lang ausruht, des Tags spinnen:

Von Garn:	Stück zu 10 Gebinden auf dem einfachen Rade.	auf dem Doppelrade.
3 — 4 Stück auf das Pfund	2	4
5 — 7 - - -	2	3
8 — 9 - - -	1½	2½
10 - - -	1	1½
11 — 12 - - -	1	1

Man sieht, dass der Vortheil bei grobem Garne am grössten ist, sich bei steigender Feinheit vermindert und endlich sogar ganz verschwindet, weil die Bildung eines feinen Fadens mit Einer Hand unverhältnissmässig mehr Zeit in Anspruch nimmt:

3) Auch die Güte des Garns gewinnt bei der Anwendung des Doppelspinnrades, innerhalb der oben angegebenen Grenzen. Indem nämlich beide Hände ununterbrochen ihre nothwendige Beschäftigung haben, kann nicht (wie es von schlechten Spinnern auf dem einfachen Rade so oft geschieht) der Flachs mit der müssigen Hand vom Rocken hergeholt und oberflächlich an den schon zusammengedrehten Faden angeklebt werden. Der eben angedeutete, bei dem Doppelrade nicht vorkommende Fehler ist Ursache, dass das Garn sich beim Weben vor dem Kamme oder Blatte aufschiebt, rauh wird und abreisst.

4) Wenn auf dem zweispuligen Rade mit gleicher Leichtigkeit ein eben so feiner und guter Faden gesponnen werden soll, als auf dem einfachen Rade, so ist dazu ein sehr rein ausgehechelter, gleichhauriger

Digitized by Google

Flachs erforderlich. So hat man die Bemerkung gemacht, dass zu Garn von 12 Stück aus dem Pfunde ein Flachs erfordert wurde, welcher — auf einspuligen Rädern gesponnen — 18 bis 20 Stück aus dem Pfunde hätte liefern müssen. Hede lässt sich daher nicht mit Vortheil auf dem Doppelrade verspinnen.

5) Das Spinnen auf dem Doppelrade ist zwar allerdings etwas schwerer zu erlernen, als auf dem einfachen Rade, und besonders gewöhnen sich ältere Personen nicht leicht mehr an das Doppelrad. Kinder von 12—14 Jahren scheinen das Spinnen auf zwei Spulen am besten zu lernen; jüngere sind dazu meist zu schwach.

6) Das Spinnen auf dem zweispuligen Rade ist, selbst wenn es sehr anhaltend getrieben wird, durchaus nicht zu anstrengend oder gar der Gesundheit nachtheilig, wie die Erfahrung auf das Bestimmteste bewiesen hat.* (*Hannöv. Mitth.* Lief. 12, S. 324—326.)

Verbesserter Dampfkessel von Lüders.

Dr. Th. Lüders, Maschinenmeister zu Mägdesprung, hat eine Dampfkesseleinrichtung ersonnen, welche den bisherigen, wie bekannt, sämmtlich grösste Schnelligkeit der Dampfbildung und grösste Oekonomie an Brennmaterial bezweckenden Einrichtungen mit Siederöhren u. s. w. voranzustehen scheint. An einer seit Juni 1835 in Wirksamkeit befindlichen Dampfmaschine von 5 Pferdekräften hat sich ein solcher Kessel ausgezeichnet bewährt, und der Erfinder gedenkt daher, solche Kessel auch an mehren in diesem Jahre zu erbauenden Dampfmaschinen anzubringen. Der Kessel jener Maschine hat in 24 St. nie mehr als 90 rheinl. Cub.F. Espen- und Birkenholz verbraucht, und das ganz kalte W. wurde stets längstens in ¾ St. auf die Temp. von 108° R, bei welcher die Dämpfe 3 Atmosph. Spannung haben, erhitzt.

Der Dampfkessel besteht aus zwei horizontal neben einander liegenden cylindrischen Röhren von Eisenblech, die nur so weit mit W. gefüllt sind, dass zwei Fünftel des Durchmessers, von unten herauf gemessen, die Grenze des mittlern Wasserstandes sind. Diese Röhren haben solche

---

* Der Gewerbeverein zu Coblenz hat ebenfalls kürzlich Versuche über das Spinnen auf dem zweispuligen Rade anstellen lassen, deren Ergebniss das oben Gesagte bestätigt. Gleiche Mengen Flachs wurden von der nämlichen Spinnerin auf dem Doppelrade fast in nur halb so langer Zeit versponnen, als auf dem einfachen Rade, und das Garn von dem Doppelrade wurde für besser und schöner erkannt. Herr *Dr.* Mohr in Coblenz hat das zweispulige Rad mit mehren wesentlichen Verbesserungen versehen.

Digitized by Google

Dimensionen, dass der über dem W. befindliche Dampfraum die Grösse erhält, welche er nach den Erfahrungen haben muss. So hat man z. B. für eine Maschine von 10 Pferdekräften, welche mit 3½ Atmosph. Druck arbeitet, den Röhren eine Länge von 10′ und einen Durchmesser von 19,2″ rheinl. gegeben. Die Enden dieser Röhren sind durch gusseiserne flache Böden geschlossen, sodass die vorderen aus Ringen mit vorgeschraubten Deckeln bestehen, welche das sonst erforderliche Fahrloch ersetzen. Beide Röhren stehen oben durch ein gemeinschaftliches Dampfrohr in Verbindung, und auf jeder ist ein metallenes Sicherheitsventil angebracht, welches die Form eines Kugelabschnittes hat. Vorn unter dem Doppelkessel ist der Rost, hier für Holz berechnet; und von da, wo derselbe aufhört, bis an das hintere Ende des Kessels liegen horizontal und zu einander parallel drei Röhren von Gusseisen, die so in Einem Stücke gegossen sind, dass sie eine horizontale Scheidewand bilden und an ihren Enden mittels kleinerer Röhren unter sich communiciren. Unter dieser Röhrenlage befindet sich eine zweite ähnliche, die mit der obern durch zwei seitwärts, sowie diese mit dem Doppelkessel durch zwei hinten angebrachte Communications-Röhren in Verbindung steht. Die Flamme, nachdem sie von dem Roste aus unter den Kesseln hingestrichen ist, muss sich hinunterbiegen, geht unter der obern Röhrenlage wieder hervor, bis sie das vordere Ende der untern Röhrenlage erreicht hat, biegt sich abermals hinunter und streicht unter derselben hin, bis sie an ihrem hintern Ende durch einen Fuchs seitwärts in den Schlot entweicht. Das Speisewasser wird durch die Maschine in die mittlere Röhre der untern Lage gepumpt, durchströmt die drei Röhren derselben, steigt durch die beiden kleineren Röhren in die obere Lage, und, nachdem es auch durch diese gegangen ist, vom hintern Ende her in die zwei grossen Röhren oder Kessel. Die aus dem Feuerherde abziehende Hitze wird bei dieser Einrichtung sehr vortheilhaft zum Vorwärmen des Wassers benutzt, indem die Flamme zuletzt mit jenen Röhren in Berührung kommt, welche das kälteste Wasser enthalten und ihr also, vermöge des grössern Temperatur-Unterschiedes, am meisten Wärme entziehen können — Die Anfertigung der Kessel von beschriebener Art hat durchaus keine Schwierigkeit; und wenn auch die Gusseisen-Theile und deren Zusammensetzung die Kosten zu erhöhen scheinen, so wird dadurch wieder viel gewonnen, dass die beiden obersten grossen Röhren (oder Kessel), weil sie einen viel geringeren Durchmesser haben, aus weit dünnerem Bleche gemacht werden dürfen, als dies bei einem einzigen Cylinder der Fall ist, wenn dieser eine gleich grosse Feuer- und Wasserfläche darbieten und gleichen Druck aushalten soll. Auch sind solche Blechcylinder,

Digitized by Google

die am Ende ganz geöffnet werden können, leichter zu reinigen, als andere, in welche nur durch ein Fahr- oder Mann-Loch zu gelangen ist. Endlich ist ein Verstopfen der unteren engen Röhren durch Pfannenstein nicht leicht zu befürchten, da das Wasser in denselben nicht zum Sieden kommt, und das Durchströmen desselben den sich niederschlagenden Theilen keine Ruhe lässt, um sich fest an die Wände zu setzen. Noch mehr wird aber die Verunreinigung dieser Röhren verhindert, wenn von Zeit zu Zeit, nachdem das Feuer abgebrannt ist, und während die Dämpfe noch einige Spannung haben, ein an der untern Röhrenlage befindlicher grosser Hahn geöffnet und durch die Dämpfe mit Gewalt alles Wasser herausgeblasen wird. (*Hannöv. Mitth.* Lief. 1?, S. 334—336.)

Literarische Nachweisungen.

Alexander Massie's von Middlesex, Robert Morton's ebendaher und William Ranwell's von Kent verbesserte Ruderräder, patentirt den 9. Febr. 1836. *Lond. Journ.* 1837, *Aug. p.* 292—297.

R. la Nioca, Beschreibung der Brücke über das Versamer-Tobel, in den Jahren 1828 u. 29 ausgeführt. Nebst ausführl. Abbildung. *Ehrenb. Zeitschr. f. d. gesammte Bauwesen*, Bd. II, S. 213—221.

Augustus Applegath von Kent, Maschine zum Zeugdruck mit sechs Farben, pat. d. 15. Nov. 1836. (Wegen Kleinheit und Undeutlichkeit der Figuren nicht aufgenommen.) *Rep. of pat. Invent.* 1837, *July, p.* 35—45.

Ventilations-Vorrichtung in dem Tanzsaale des k. k. Staats-Canzlei-Gebäudes in Wien, *Allg. Bauzeitung von Förster*, 1837, Nr. 1.

Beschreibung u. Abbildung einer aus eisernen Röhren construirten Brücke über den Hammerstrom zu Peitz, von Voigtmann. *Allg. Bauzeitung*, 1837, Nr. 8.

Amédée Rieder's Maschine zum Fabriciren, Trocknen und Appretiren des Papiers, welche in der Tapetenfabrik von Zuber in Mühlhausen wirkt und die von Leistenschneider 1813 patentirte Einrichtung mit mehrfachen Veränderungen und Vervollkommnungen darstellt; nebst 2 Tafeln Abbildungen. *Bulletin de la Soc. d'encourag.* 1837, *Jule, p.* 241—246.

Amédée Durand's mechanischer Seidenhaspel (*compteur à regulateur transposant*). *Ibid. p.* 247—253.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

25. September 1837.

54.

INHALT. A. Witherspoon's freie Hemmung, J. Bell's verbesserter Recipient für Luftpumpen. Riddel und Locke's Presse. Bleich- und Appreturverfahren zu Bielefeld und Warendorf. Ueber Unterscheidung wollener Gewebe von baumwollenen und leinenen, und Bestimmung der Quantität der einzelnen Stoffe in gemischten Geweben, von Rouchas.

Kl. Mitth. Cagniard-Latour's neues Dynamometer. Die Dampfmaschinen in Birmingham. Berlin-Potsdamer Eisenbahn. Die Paris-St.Germain-Eisenbahn.

Alexander Witherspoon's freie Hemmung.

Um die Unterscheidungskennzeichen, welche die hier zu beschreibende Hemmung vor anderen auszeichnen, deutlicher ins Licht zu setzen, geht Witherspoon bei Beschreibung seiner Erfindung von den Principien aus, welche den bisher construirten Einrichtungen zum Grunde liegen.

Sowol bei den Pendeluhren als bei den Taschenuhren werden gleiche Zeitintervalle durch die Schwingungen eines Körpers gemessen, der sich mit einer Kraft nach seiner Ruhe oder Gleichgewichtsstellung bewegt, welche mit abnehmender Entfernung von dieser Lage zunimmt. In Taschenuhren wird diese Kraft durch die Biegung der Unruhfedern hervorgebracht, und ist genau der Länge des Schwingungsbogens proportional; bei Pendeluhren ruft der Pendel diese Kraft hervor, welche nur annäherungsweise dem Schwingungsbogen proportional ist. Die Schwingungen der Unruhe werden daher, wenn sie auch von ungleicher Länge sind, vollkommen gleichzeitig vollbracht, während die verschieden grossen Schwingungen eines Pendels nicht vollkommen isochronisch sind.

Das eigentliche Zeitmaass ist die Unruhe; das gesammte Räderwerk ist nur dazu da, die Anzahl der Schwingungen zu zählen und den Verlust an Bewegungsmoment zu ersetzen, welcher stets eintritt, sobald ein Theil einer Maschine bewegt werden muss. Es ist hiernach durchaus

Digitized by Google

nothwendig, dass das Räderwerk mit der Pendelbewegung in Verbindung gesetzt werde, und der Mechanismus, durch welchen dies geschieht, führt den Namen Hemmung; auf der sorgfältigen Construction der Hemmung beruht aber hauptsächlich die Vollkommenheit der Uhr.

Bei der einen Construction dieser Hemmung (*recoil escapement*) wird das ganze Räderwerk und mit ihm die bewegende Kraft durch das Bewegungsmoment des schwingenden Körpers zurückgetrieben. Während der ganzen Schwingung ist das Räderwerk mit dem Pendel in Berührung, indem sich der Anschlagzahn an der Hinterseite des Hakens reibt. Um nun aber Genauigkeit im Gange zu erhalten, muss die Bewegung des schwingenden Körpers einzig durch allmälig grösser werdende und dann wieder abnehmende Wirkung der Schwerkraft erzeugt werden; bei der eben beschriebenen Hemmung aber wird die Bewegung durch die Reibung und den Widerstand der treibenden Kraft (Feder oder Gewicht) gestört, und ist daher von der Zähigkeit und Verdickung des Oels und dem Zustande der reibenden Oberflächen abhängig.

Die erste Verbesserung dieser Einrichtung bestand darin, dass die reibenden Theile der Zähne nach der Oberfläche eines Cylinders geformt und dadurch wenigstens das Rückwärtsbewegen des Räderwerkes vermieden wurde, doch blieben die beiden oben genannten Hindernisse deshalb immer noch.

Der grösste Nachtheil dieser Hemmung (*dead beat escapement*) besteht darin, dass das Räderwerk während der ganzen Zeit, wo es dem Pendel keine Bewegung mittheilt, doch seine Bewegung durch den auf die Rückseite des Hakens ausgeübten Druck und die dadurch entstehende Reibung aufhält oder verzögert. Dieser Uebelstand wird durch die freie Hemmung (*detached escapement*) vermieden. Bei derselben wird das Räderwerk durch einen Aufhalter abgehalten, einen Theil des Pendels zu berühren, bis in dem Augenblicke, wo das Pendel eines Stosses bedarf, der Aufhalter entfernt wird und ein Zahn des Steigrades dem Pendel den erforderlichen Stoss gibt, worauf der Aufhalter wieder zurückgekehrt ist, um den nächsten Zahn zu hindern, eher als bis zur nächsten Rückkehr des Pendels sich zu bewegen. Bei dieser Einrichtung ist während der ganzen Schwingung das Pendel frei und ohne Verbindung mit dem Räderwerke; das ganze Hinderniss, welches sich demselben entgegenstellt, besteht im Wegheben des Aufhalters, ist jedoch so unbedeutend, dass es fast durchgehends übersehen werden kann.

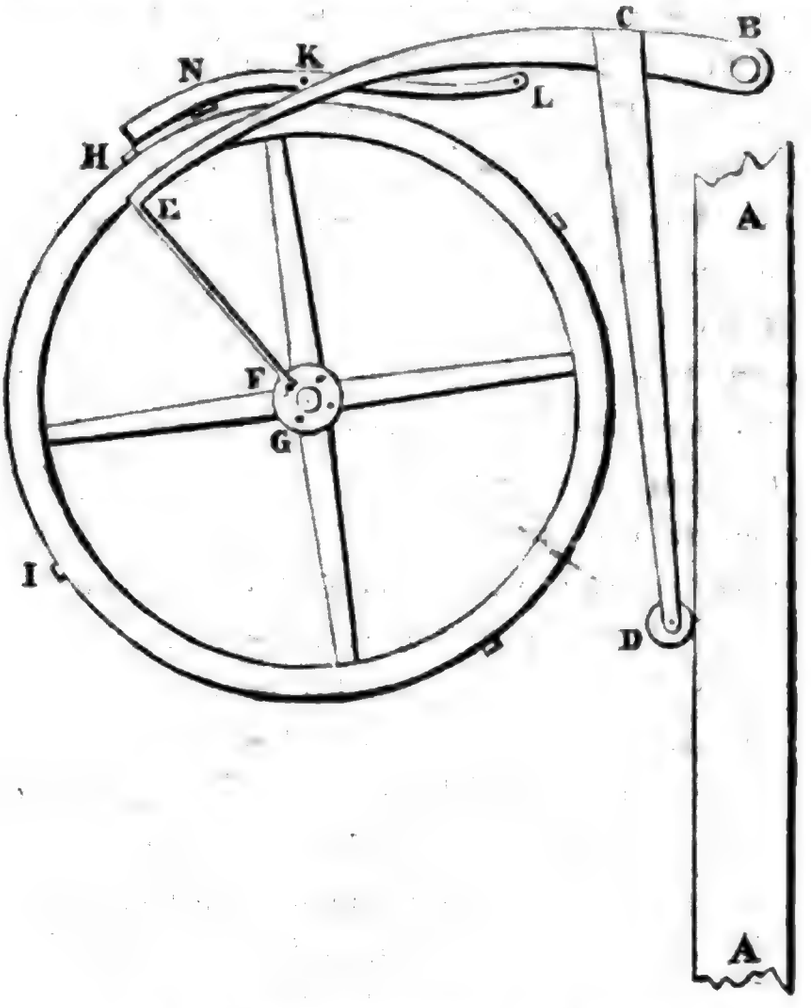
Obgleich sich diese freie Hemmung schon sehr der Vollkommenheit nähert, so ist doch bei ihr noch der Uebelstand zu erwägen, dass in Folge der Verdickung des Oels der dem Pendel mitgetheilte Stoss all-

Digitized by Google

mälig eine Schwächung erleiden kann, welche eine Verkürüung des Schwingungsbogens und demnach eine Aenderung im Gange der Uhr zur Folge haben muss. Ausserdem erfährt das Pendel durch den plötzlichen Stoss eine Erzitterung durch seine ganze Länge, welches eine allmälige Verrückung der Aufhängungsachse des Pendels zur Folge hat, wenn nämlich das Pendel auf einer prismatischen Stahlachse aufruht, weshalb man diese Stahlachse nicht auf eine Ebene, sondern in ein vertieftes Zapfenlager legen muss, wodurch sie wieder die Nachtheile gewöhnlicher Drehachsen erhält.

Die hier vorgeschlagene Hemmung soll alle diese Nachtheile vermeiden und den Gang der Uhr ganz von der Vollkommenheit der Arbeit abhängig machen.

In beistehender Abbildung bezeichnet *A* die Pendelstange in einer Stellung, wo sie ziemlich ans Ende ihrer nach links gehenden Schwin-



gung gelangt ist und die Frictionsrolle am Arme *C D* des Antreibers (*impellers*) *B C D E* berührt. Der obere Theil der Stange ist abgebrochen gezeichnet, um die Achse *B* zu zeigen, welche concentrisch mit der Bewegungsachse des Pendels selbst liegt und die Umdrehungsachse für den Antreiber ist. Da die beiden Achsen concentrisch liegen, so würde selbst in dem Falle keine Reibung zwischen der Pendelstange und dem

Digitized by

Punkte *D* des Antreibers stattfinden, wenn auch bei *D* keine Frictionsrolle wäre, doch ist die letztere nur zur Ausgleichung und Verhütung eines Widerstandes bei etwa mangelhafter Adjustirung angebracht. Das Gewicht des Antreibers wird nach der Zeichnung durch eine dünne Feder *E F* auf den Stift *F* am Mittelpunkte des Hemmungsrades übertragen, während das Hemmungsrad dadurch an seiner drehenden Bewegung gehindert wird, dass sich der Aufhalter gegen den Stift *H* am Umfange dieses Rades anstemmt. Das Ende der Feder *E F* ist gegabelt, um auf dem Stifte *F* zu ruhen. Die Gabelarme sind nur so lang, als die Stärke des Stiftes erfordert.

Die Schwingung des Pendels ist so nahe vollendet, dass bei einer ganz unbedeutenden Bewegung der Antreiber *B C D E* angehoben wird, wobei das Ende der Feder *E F* vom Stifte *F* weicht und eine Stellung annimmt, welche ein wenig mehr links von der gezeichneten zu denken ist. Das ganze Gewicht des Antreibers ruht nun auf dem Pendel, und wenn dasselbe zurückgeht, folgt ihm der Antreiber nach, indem die etwas links gebeugte Feder neben *F* vorbeigeht und gegen *G* sich bewegt. Hierbei wirkt der Antreiber als ein Verstärker des Bewegungsmomentes der Pendelstange, bis der Arm *B E* desselben gegen einen Stift *L* trifft, welcher von einem Arme des Aufhalters *H K L* aus unter ihn untergreift; von nun an schwingt das Pendel vollkommen frei.

Der Aufhalter bewegt sich um eine Achse *K*, und der vorher erwähnte Druck des Antreibers bei *L* hebt daher den vordern Arm bei *H* auf; der Zahn *H* kann unter demselben hinweg, und das Hemmungsrad wird sich anfangen zu drehen. Genau in demselben Augenblicke ist aber ein zweiter Stift *G* von der Achse dieses Rades in die Gabel *E* eingetreten, hebt mit der Feder *E F* den Antreiber, und erlaubt mithin dem Aufhalter *H L*, so weit zurückzusinken, bis er von dem Lager *N* aufgenommen wird. Dadurch kommt aber das linke Ende des Aufhalters so schief zu stehen, dass der Zahn *I* des Hemmungsrades an dasselbe anschlägt, folglich wird das Hemmungsrad einen Viertelkreis in seiner Bewegung zu durchlaufen haben. Es sind nämlich am Umfange dieses Rades 4 Zähne in gleichen Entfernungen und 4 Stifte am Mittelpunkte angebracht, welche genau so wirken, wie der Gang durch einen Viertelkreis eben beschrieben war.

Während des ganzen Spieles steht das Pendel durchaus nicht in Verbindung mit dem Räderwerke; es wirkt nur auf den Antreiber, und durch denselben bekommt es bei der Schwingung eine Bewegung mitgetheilt, welche sich ganz scharf als das Bewegungsmoment eines Körpers betrachten lässt, welcher von einer sich immer gleich bleibenden Höhe

Digitized by Google

herabfällt, und dabei immer gleich schwer bleibt. Die Leichtigkeit der Theile macht das Anbringen von Oel bei *B* u. *F* vollkommen unnöthig, und eine Störung in der Bewegung durch Veränderung des Oels ist also nicht zu befürchten. Um immer von Neuem wieder die Wirkung des Antreibers hervorzurufen, muss das Pendel denselben durch eine Höhe heben, welche so gross ist, als die Stärke des Stiftes bei *F*, und hat die Reibung der Feder gegen diesen Stift zu überwinden. Aber die Stärke des Stiftes ist so klein und die Beugung der Feder so gering, dass die dadurch verursachten Fehler ungemein klein sein müssen, was um so mehr die Vorrichtung empfiehlt, als man nicht zu befürchten hat, dass sich die verursachten Fehler verändern. Die Auslösung des Aufhalters *H* geschieht nicht durch das Pendel, sondern durch den Antreiber, sodass die Kraft, durch welche das Räderwerk getrieben wird, recht gut veränderlich sein kann, wenn sie nur nicht so klein wird, dass sie den Antreiber nicht heben könnte, oder so gross, dass durch sie das Auslösen des Aufhalters verhindert wird. Schwankungen innerhalb dieser Grenzen haben auf den Gang der Uhr keinen Einfluss.

Wenn die Pendelstange die Frictionsrolle erreicht, bewegt sie sich, da sie am Ende der Schwingung angelangt ist, mit ganz geringer Geschwindigkeit; daher kann nur ein ganz unbedeutender Stoss erfolgen, und selbst das plötzliche Aufhören des Druckes, welchen der Antreiber ausübte, wenn derselbe von *L* aufgehalten wird, kann kaum ein Zittern in der Pendelstange bewirken. Während fast bei allen Hemmungen eine höchst sorgfältige Herstellung der sich reibenden Flächen und die grösste Genauigkeit in der ganzen Ausführung gefordert wird, ist zu richtigem Gange bei vorliegender Hemmung die grösste Accuratesse wenigstens nicht durchaus erforderlich. Tritt sogar in der Vertheilung der aufhaltenden Zähne auf dem Steigrade eine Ungleichheit ein, so werden wohl einzelne Secunden nach einander falsch angegeben werden, doch werden grössere Zeitintervalle von dieser Ungleichheit nicht berührt.

Die Bewegung des Uhrwerks erfolgt natürlich nicht schleichend, sondern springend; ein Schlag erfolgt allemal erst nach einer hin- und hergehenden Schwingung; sollen daher Secunden geschlagen werden, so muss man ein halbes Secundenpendel anwenden. Bei Chronometern, die mit Secundenpendeln Secunden angeben, ist es sogar sehr schwierig, die einzelnen auf einander folgenden Zeitsecunden vollkommen gleich lang zu machen und den Uebelstand vieler zu vermeiden, welche mit langen und kurzen Secunden wechseln. Bei vorliegender Einrichtung kann dieser Uebelstand nicht eintreten.

Die einzelnen Theile des Antreibers sind der Ausdehnung durch

Digitized by Google

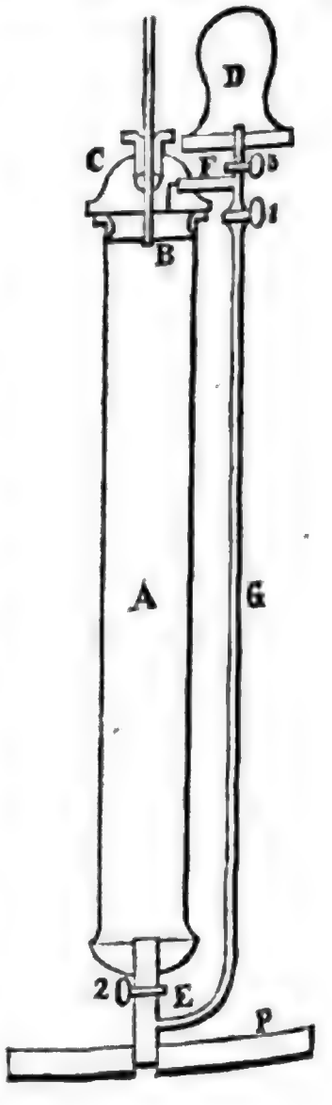
Wärme unterworfen. Doch kann man den Wirkungen derselben, welche hier stören könnten, dadurch vorbeugen, dass man den einen Arm aus zwei Metallen zusammensetzt, deren Ausdehnung sich compensirt. Der andere Arm des Antreibers kann von Glas gemacht und mit einem Laufgewicht versehen werden, um durch dessen Stellung die Stärke des Stosses zu bestimmen.

Wenn die Feder von dem Stifte *F* weggehoben ist, so macht sie erst einige Schwingungen, bevor sie zur Gleichgewichtslage gelangt. Um die Gefahr zu vermeiden, dass sie dabei gegen den verlassenen Stift anschlägt, wurden an einigen Uhren Dämpfer dieser Schwingungen angebracht; bei einigen andern Hemmungen schien dies nicht nöthig, und daher ist in der Zeichnung auch der Dämpfer weggeblieben.

(*Edinb. phil. Journ.* 1836, *April*, *p.* 303—308.)

John Bell's verbesserter Recipient für Luftpumpen.

In beistehender Abbildung stellt *A* einen metallenen Cylinder vor, welcher auf die Platte *P* einer gewöhnlichen Luftpumpe aufgeschraubt ist. *D* ist der Recipient, welcher ausgepumpt werden soll. In dem Cylinder *A* bewegt sich der Kolben *B* luftdicht auf und nieder, wenn er durch die oben daran befindliche Kolbenstange hin- und hergeschoben wird; letztere geht durch eine Stopfbüchse *C*. *E*, *F* u. *G* sind Röhren von feiner Bohrung, welche mit der Platte *P*, dem Cylinder *A* und dem Recipienten *D* in Verbindung stehen und mit den Hähnen 1, 2 u. 3 versehen sind. Ist der beschriebene Apparat aufgeschraubt, so ziehe man auf die gewöhnliche Art, während die drei Hähne offen sind, die Luft aus, bis die zurückbleibende Luft so weit verdünnt ist, dass sie nicht mehr im Stande ist, die Ventilklappen zu heben. Dann schliesst man den Hahn 1, stösst den Kolben *B* bis an den Boden des Cylinders *A* und verdichtet dadurch die in *A* enthaltene verdünnte Luft wieder so weit, dass sie die Ventilklappe zu heben vermag und entfernt werden kann. Die Luft, welche vorher nur den Recipient *D* anfüllte, ist nun auch auf den Raum des

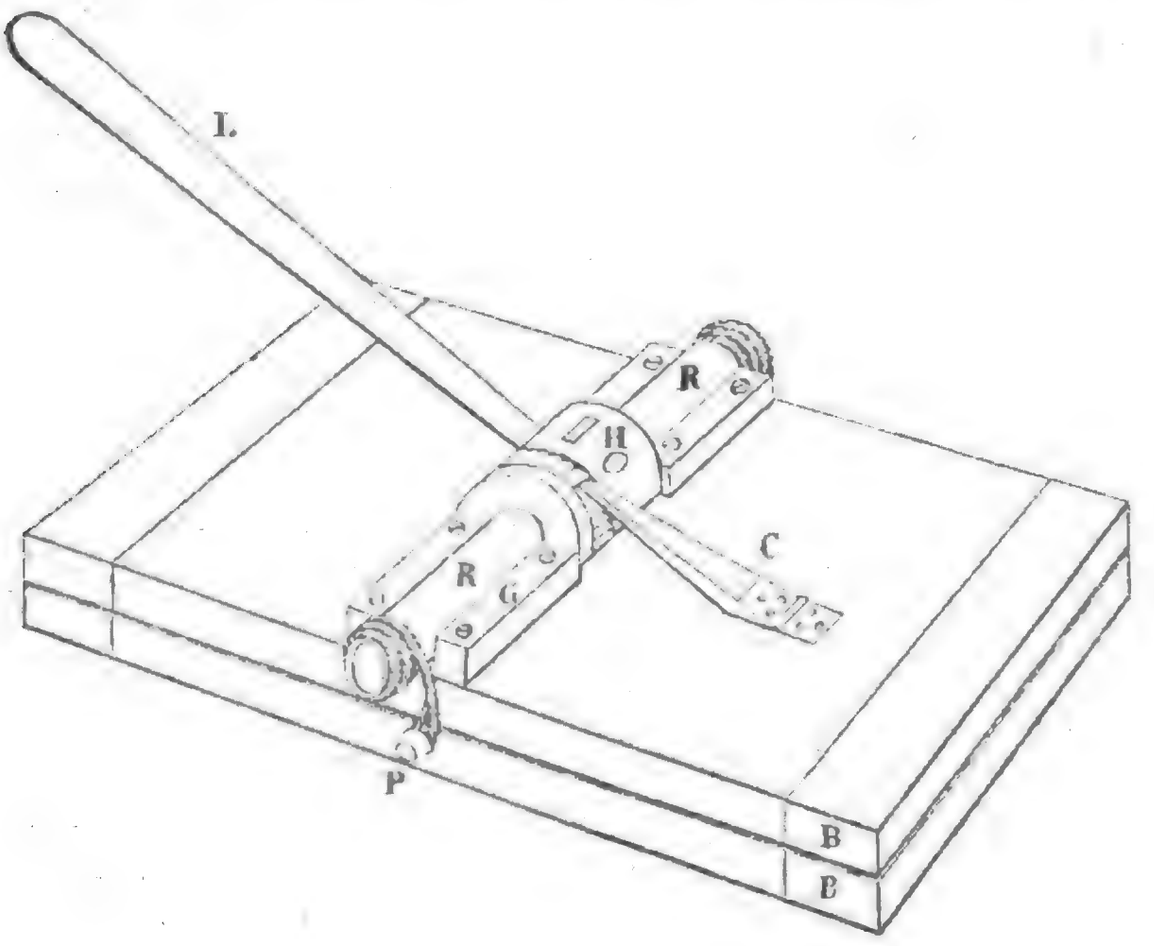


Digitized by Google

Cylinders *A* ausgedehnt worden. Während sich *B* am Boden von *A* befindet, schliesse man 3 und 2, öffne 1, und ziehe den Kolben *B* bis an das obere Ende von *A*; dadurch wird die Luft, welche vorher den ganzen Cylinder *A* erfüllte, in die Bohrungen von *E*, *G*, *F* getrieben und dabei so stark verdichtet, dass sie der Pumpe wiederum ihr Spiel verstattet. So fährt man mit Niederstossen und Aufziehen des Kolbens *B* fort, und zieht nachher jedesmal die Luft aus; man wird dadurch im Stande sein, die Verdünnung so weit zu treiben, dass der verdünnte Raum die Stelle des luftleeren fast überall vertreten kann. Natürlich lässt sich die angegebene Vorrichtung nur bei solchen Pumpen anwenden, deren Spiel sich darauf gründet, dass die Ventile durch Elasticität der Luft gehoben werden. (*The American Journal XXVIII*, 354.)

Riddel und Locke's Presse.

Die in beistehender Abbildung dargestellte Presse ist eigentlich für Botaniker zum Pressen der Pflanzen bestimmt; jedoch scheint sie auch zu andern Zwecken anwendbar, und verdient daher in andern Kreisen bekannt zu werden. Der Hauptsache nach besteht dieselbe aus zwei Bretern, welche in der Mitte durch eine Schnur zusammengedrückt werden;



Digitized by Google

die Schnur wird aber durch eine Welle angezogen, welche durch einen längeren Hebel gedreht und durch eine Sperrung am Rückgange gehindert wird. *B B* sind die Breter, 1⅛″ stark, 12″ breit, 19″ lang; *P* ein Stahlstift mit einem conisch zulaufenden Kopfe, 3/16″ stark, welcher in der Mitte in das untere Bret eingetrieben ist. Um ihn ist eine Schnur geschlungen, deren Enden am Umfange der Rolle *R H R* befestigt sind, welche über dem obern Brete in Leitungen *G G* ruht. Die Schnur kann leicht über den Kopf des Stahlstiftes *P* gezogen werden und ist 12—18″ lang. Die Welle *R H R* hat bei *R* 1¼″ Durchmesser, bei *H* 3″. Der Theil *H* bildet gewissermassen den Windenkopf, und hat zu dem Ende zwei durchgehende, rechtwinkelig gegen einander stehende Oeffnungen von ⅞″ Durchmesser, in welche der Hebel *L* von 16—18″ Länge gesteckt werden kann. Das Sperrad, welches in diesen Theil *H* eingeschnitten ist, hat 20 Zähne von 5/16″ Tiefe und ohngefähr ½″ Länge. Die Sperrklinke *C* ist 4½″ lang, ½″ dick an dem Punkte, wo sie mit einem Bande befestigt ist, 1″ breit. Die ganze Welle ist 16″ lang, der Theil *H* nur 3″.

Beim Oeffnen der Presse wird der Sperrkegel weggelegt, der Hebel *L* aufgehoben und die Schnur über den Knopf des Stiftes gestreift; beim Pressen wird natürlich das entgegengesetzte Verfahren beobachtet, und man kann dabei einen Druck von einer halben Tonne ausüben. Soll auf beiden Seiten der Welle vollkommen gleich stark gepresst werden, so muss der Knopf *P* genau in der Mitte des untern Bretes sich befinden; die obere Welle springt dann natürlich ein wenig von der Mitte zurück, sodass die Feder rechtwinkelig vom untern Brete ausläuft.

(*The Americ. Journ.* 1836, *April*, *p.* 54.)

Bleich- und Appreturverfahren zu Bielefeld und Warendorf.

Es wird nicht ohne Interesse sein, zu erfahren, wie man gegenwärtig an diesen wegen ihrer Leinwandfabrikation berühmten Orten mit dem Bleichen und Appretiren der Leinwand und des Garnes verfährt.

I. Das Bleichen.

A) Zu Bielefeld. Die Leinen, Damaste und Drelle erhalten an beiden Enden drei Litzen (Haften von starkem Bindfaden), werden sodann auseinander genommen, in ein Fass gesteckt, mit bis zu 25° R erwärmtem W. völlig eingeweicht, in diesem Zustande 3—4 Tage erhalten, sodann mit Handstampfen in einem besondern Fasse mit reinem

Digitized by Google

Wasser durchgestossen, stark ausgespült, auf den Plan niedergelegt und oft mit W. begossen. Nach 3 Tagen werden sie trocken aufgenommen und leicht zusammengelegt in das Bükefass gebracht.

Das Büken (Beuchen) findet sechsmal statt und zwar so: Die Lauge wird anfangs mässig erwärmt aus dem höher stehenden Kessel abgelassen, dann mittels einer Pumpe wieder aus dem Bükefasse in den Kessel gebracht, und zwar so lange, bis sie zuletzt bei dem Abzuge zum ersten Male 45 und ferner 50, 55, 60, 65, 70 Grad Wärme hat. Die Bükezeit dauert gewöhnlich 6 — 8 Stunden. Nach jeder Büke werden die Bleichsachen sorgfältig ausgespült und bleiben 2—3 Tage auf dem Plane liegen, worauf sie sorgfältig begossen und am besten trocken aufgenommen werden.

Die Lauge zur Büke ist folgende: 100 ℔ Wasser und 1 ℔ Pottasche werden in einem Kessel so lange gekocht, bis die Pottasche völlig aufgelöst ist, und zur Abklärung der Lauge 8 Loth ungelöschter Kalk zugeschüttet. Diese Lauge wird wieder in ein besonderes Fass gegeben und bleibt darin, bis sie gänzlich klar geworden ist. Zu 25 Eimern W. werden dann nach und nach 3 Eimer der Lauge geschüttet, und wird damit die Büke angefangen. Bei allen Büken behält die Lauge die nämliche Stärke und nur der Wärmegrad wird erhöht.

Nach diesem Verfahren pflegen nicht allein die Bleichsachen von allen fremden Farbestoffen gereinigt zu sein, sondern haben auch eine Weisse, wie solche gewöhnlich gefordert wird. Diese Bleiche wird die Dreiviertelbleiche genannt.

Zur Vollbleiche gehört ferner:

1) Die Säure. — Auf 100 Theile Wasser kommt 1 Th. Schwefelsäure oder auf 50 Th. Wasser 1 Th. Bleichsäure (rauchende Salzsäure). Erstere wird angewendet, um Eisentheile, die andere, um Kalk und Gypstheile aufzulösen. In diese Flüssigkeit, bei warmer Witterung kalt, bei kalter Witterung warm, werden die Bleichsachen gesteckt, bleiben darin 6 Stunden, und werden sofort sorgfältig und schnell ausgespült, worauf sie nass wieder in die Büke kommen, mit der oben angegebenen Lauge, nun bis zu 75 Grad Wärme gebükt, und dann 3 Tage auf dem Plane sorgfältig begossen werden. Findet sich hiernach, dass noch Schmutz oder graues Farbenspiel vorhanden ist, so wird dieses Verfahren nochmals wiederholt.

2) Das Hobeln. — Die Bleichsachen werden mit grüner Seife tüchtig eingeschmiert, mit reinem W. genässt, aufgerollt und unter dem sogenannten Hobel (einer Handmaschine von Holz, mit quer laufenden Reifen) so lange bearbeitet, bis alle schwarzen Streifen (Spinnschmiere)

getilgt sind. Hiernächst erfolgen abermals zwei Büken, zwischen welchen die Bleichsachen jedesmal 2 Tage wieder auf den Plan kommen.

3) Die Anwendung der Milch. — Die trocknen Linnen werden in saure Milch oder Molken gesteckt, bleiben darin 8 — 10 Tage, und zwar so lange als die Gährung dauert, werden dann rein gespült, wieder gebükt und auf dem Plane ausgebreitet. Nach Umständen wird dieses Verfahren bis zu drei Malen wiederholt, wo sodann die Bleichsachen eine Weisse haben, wie sie bisher gefordert worden ist. —

Bei dem Garne findet das Chlor Anwendung. Nachdem das Garn, wie die übrigen Bleichsachen, die sechs Büken erhalten hat, wird es in ein Bad von Chlorkalk (1 ℔ Chlorkalk in 50 ℔ W. aufgelöst) gebracht, bleibt darin 6 Stunden, und kommt dann sofort in das schwefelsaure Bad. Nach 6 Stunden wird es wieder rein gespült und auf dem Plane getrocknet. Nach Umständen wird auch dieses Verfahren bis zum dritten Male wiederholt.

Die Leinen u. s. w. werden endlich mit Weizen-Stärke, der man Neublau oder Schmalte zusetzt, gestärkt.

B) Zu Warendorf. — 1) Alle Waaren, sowol flächsene als gemischte und baumwollene, werden auf irländische Weise gebleicht. — Die Waare erhält an ihren Breiten drei Litzen, um sie auf dem Plane fest an den Boden halten zu können, und wird, wie sie vom Weber kommt, in eine grosse, von starken fichtenen Stäben zusammengesetzte Bütte gelegt. Geschieht der Aufguss von kaltem reinen W., so dauert der sogenannte Schlichteprocess 3—4 Tage; erfolgt der Aufguss aber von bereits abgetriebener alter Lauge, welche erwärmt worden ist, nur 24 Stunden.

2) Die entschlichtete Waare kommt in die Walke. Diese besteht aus schräg hängenden, schweren, hölzernen Hammern, die von einer mit Daumen versehenen Welle fast horizontal gegen die zu reinigende Waare fallen, diese ausknoten und in immerwährender Selbstwendung erhalten, weshalb die Hämmer auch eine solche Lage haben müssen, dass sie der Waare hauptsächlich unten am Boden des Troges den schärfsten Druck geben. Die Walke enthält vier Hämmer in zwei Abtheilungen, je zwei und zwei zusammen, und die Daumen auf der Walke sind so angebracht, dass der Schlag abwechselnd erfolgt. Quer vor dem Troge ist oben eine Rinne angebracht, worin sich grosse Zapfen befinden, welche während des Walkens beständig aufgezogen sind, damit ununterbrochen reines Wasser zufliesse. Diese Walkmühle wird mittels einer Dampfmaschine von 12 Pferdekraft in Thätigkeit gebracht, und bedarf nicht

Digitized by Google

der steten Aufsicht, obschon sie mehr leistet, als vier Menschen bei ununterbrochener Arbeit.

3) Die möglichst rein ausgewalkte Waare kommt an den Fluss in die Spülung. Die Spülung befindet sich über dem Flusse und besteht aus zwei über einander liegenden hölzernen Cylindern, die mittels zweier Kurbeln am Ende des einen Cylinders von zwei Arbeitern gedreht werden. Die Cylinder haben 12″ im Durchmesser und sind 3′ lang. Die Waare wird immer zu zwei Stücken neben einander so lange im Flusse auf- und abgedreht, bis das W. ganz rein wieder abfliesst und auch nicht der mindeste Schmutz mehr hervorkommt.

4) Hiernächst kommt die sogenannte Digerirungsbütte in Anwendung. Dieselbe besteht unten aus einer gegossenen eisernen Pfanne von 6′ Durchmesser und 1′ Höhe. Auf derselben ist eine hölzerne Bütte von 4′ Höhe angebracht. Die aus der Spülung gehende Waare wird in die Bütte unten auf einen starken Rost von Fichtenholz gebracht, und nachdem die Bütte, jedoch nur etwa bis ½′ vom Rande, angefüllt ist, werden darüber Querhölzer gelegt, damit die Waare nicht aufsteigen kann. Mit einer mässig starken Pottaschenlauge wird die Waare übergossen, und dann unter der Pfanne ein starkes Feuer angemacht und unterhalten, welches die Lauge zum Sieden bringt und sie 2 St. lang darin erhalten muss. Es ist bei dieser Operation genau darauf zu sehen, dass die Waare zu jeder Zeit mit der Lauge bedeckt bleibt. Die auf diese Weise gebükte Waare wird mit einem Krahn ausgewunden und kommt dann wieder in die Walke und zur Spülung. Die Operation in der Digerirungsbütte wird dreimal wiederholt, die Walke nur zweimal, die Spülung dreimal.

5) Nach der letzten Spülung kommt die Waare auf den Plan, woselbst sie nicht begossen wird, und bleibt daselbst, je nachdem die Arbeit drängt und die Witterung gut ist, einige Tage liegen. Es soll jedoch die Bemerkung gemacht worden sein, dass, wenn die Waare 6 Tage auf dem Plane ist und fleissig begossen wird, dieselbe an Gewicht gehaltvoller bleibe.

6) Nachdem die Waare vom Plane genommen ist, kommt sie trocken in die Bükebütte. Dieselbe ist von starken fichtenen Stäben, mit Ketten umgeben, und befindet sich unmittelbar neben einem eingemauerten Kessel. Die eingefachte Waare wird mit Pottaschenlauge stark getränkt, und zwar so stark, dass die Lauge über die Waare fliesst. Sodann beginnt die Feuerung unter dem Kessel. — Ist die Waare in die Bütte geschafft und mit Lauge getränkt, so öffnet sich ein Ventil in einer horizontalen Röhre, welche mitten vom Boden der Bütte, nach dem untern

Digitized by Google

Theile des oben verschlossenen Kessels geht, und letzterer füllt sich. Das Feuer wird unter dem mit einem Mantel umgebenen eingemauerten Kessel in einem solchen Grade unterhalten, dass die Lauge zum Kochen kommt. Erfolgt dieses, so strömt die im Kessel befindliche, aufwallende Lauge durch ein oben seitwärts heraustretendes Rohr und übergiesst die Waare in der Bütte. Die dadurch in dem Kessel entstehende Leere veränlasst dann, dass das erwähnte Ventil sich wieder öffnet und den Kessel neuerdings mit Lauge füllt. So lange die Lauge in der Bütte nicht die gehörige Wärme bis zum Siedepunkte erhalten hat, folgt die Ueberströmung nur langsam; ist aber erst diese Hitze erreicht, so geht die Strömung fast ununterbrochen fort. Dieser Wärmegrad wird mehre Stunden unterhalten, und es dauert der ganze Bükeprocess gewöhnlich 12 Stunden. Nur dafür hat der Bükemeister Sorge zu tragen, dass fortwährend genugsam Lauge auf der Bütte vorhanden sei, um die Ueberströmung nicht zu unterbrechen.

Die Waare kommt hierauf wieder zur Spülung und dann eine kurze Zeit auf den Plan. Mit diesen Operationen wird so lange fortgefahren, bis erkannt wird, dass die Waare ganz durchgebleicht ist.

7) Finden sich in der Waare einzelne, noch nicht ganz durchgebleichte schwarze Stellen und Fäden (Spinnschmiere), so bringt man sie auf die Hobelmaschiue. Dieselbe hat 24 Abtheilungen oder Hobel, und es werden daher zu gleicher Zeit 24 Stück Waare, nachdem sie vorher mit schwarzer Seife tüchtig eingerieben sind, bearbeitet. Diese Maschine bewirkt das Nämliche, was zu Bielefeld und Melle* stattfindet, jedoch mit dem Unterschiede, dass dort bei jedem Hobel eine gewandte und arbeitgeschickte Person erfordert wird, wogegen bei dieser Maschine, durch die Dampfmaschine in Thätigkeit gesetzt, Niemand anwesend zu sein braucht, da sie eine angemessene Zeit ununterbrochen arbeitet. Ist solches erfolgt, so wird die Waare wieder in die Digerirungsbütte gebracht, worin der früher beschriebene Process wiederholt wird, hierauf nochmals zur Spülung befördert, und endlich auf dem Plane getrocknet.

8) Die Waare wird dann in die Chlor-Bütte gebracht und darin 4 Stunden in einem Bade von 2 Grad Stärke erhalten; hierauf bleibt sie eine Stunde in der Schwefelsäure und wird sofort zur Spülung geschafft, woselbst sie stark gereinigt wird, damit keine Säure zurückbleibt. Um sich hiervon vollkommen zu versichern, und dann auch der Waare den höchsten Grad von Weisse zu geben, erhält sie noch ein zweigradiges Bad von weisser Seife, wird alsdann getrocknet und endlich mit der

---

* *Hannöv. Mitth.* Lief. 10, 8. 189.

Digitized by Google

besten Stärke und Schmalte gestärkt. Findet sich dann, dass der höchste Grad von Weisse noch nicht erreicht ist, so wird das unter Nr. 8 angegebene Verfahren noch in einem erhöheten Grade wiederholt, welches dann keine Wünsche mehr übrig lässt.

Soll die Waare schnell gebleicht werden, so ist nur ein Zeitraum von 6 Tagen nothwendig. Das Verfahren wird dann dahin abgekürzt, dass das Auslegen auf dem Plane nur 12 Stunden währt; nach der ersten Büke beginnt sofort die Behandlung im Chlorbade, und sodann abwechselnd das Verfahren, wie es zuvor beschrieben ist.

II. Das Appretiren geschieht an beiden Orten auf gleiche Weise, und zwar hat man bisher die Waare unter einer sehr schweren Block-Kalander (Mange) geglättet, nach Unterschied, ob die irische, holländische, schlesische u. s. w. Appretur stattfinden sollte, aufgenommen, unter einer starken Presse zusammengedrückt, worauf das verschiedenfarbige Papier dann noch die Art der Appretur bezeichnete. Dieses Verfahren bleibt aber sehr gegen das irländische zurück. Die preussische Regierung hat nun dem Färber Kottmann zu Bielefeld englische Appreturmaschinen geschenkt, nämlich: 1) eine Dampfmaschine von 4 Pferdekraft; 2) eine Blockmange von 4′ Breite, 30′ Länge und von einer doppelt so grossen Schwere, als alle früheren Mangen; 3) eine Walzkalander von drei gusseisernen und zwei papiernen Walzen von 1½ und 2 Fuss Dicke und 5′ Länge; die Metallwalzen werden mit Bolzen oder durch Dampf erwärmt; 4) die Stampfkalander (*beating-mill*) aus zwei 24′ langen, 1½′ dicken Walzen; worauf 4zöllige, 12′ lange Stampfen fallen; 5) die Trockenmaschine, bestehend aus 8 kupfernen hohlen Walzen, welche mit Dämpfen erwärmt werden, 2′ im Durchm. und 5′ lang; 6) eine hydraulische Presse von 30000 ℔ Druck. Seit einem Jahre sind diese Maschinen aufgestellt; der Inhaber hat aber noch sehr mit Vorurtheilen zu kämpfen, die jedoch durch die guten Leistungen immer mehr beseitigt werden. (*Hannöv. Mitth.* Lief. 13, S. 381—385.)

Ueber Unterscheidung wollener Gewebe von baumwollenen und leinenen, und Bestimmung der Quantität der einzelnen Stoffe in gemischten Geweben, von Rouchas.

Es kann sehr häufig darauf ankommen, zu wissen, wie viel Leinen- oder Baumwollenfäden z. B. in einem aus Wolle und Baumwolle oder Leinen gemengten Gewebe vorhanden sind; namentlich wo es sich um

Digitized by

Verfälschung eines eigentlich ganz wollenen Gewebes mit Baumwolle handelt. An eine Verwechselung durchaus leinener oder baumwollener Gewebe mit durchaus wollenen, ist wohl weniger zu denken. — Zu dem angegebenen Ende hat man drei Mittel bisher empfohlen: 1) das zu untersuchende Gewebe in Fäden aufzulösen und die einzelnen Fäden durch Verbrennung und Beobachtung des dabei entwickelten Geruchs zu prüfen, ob sie thierischer oder vegetabilischer Natur sind; 2) das zu untersuchende Gewebe mit Aetzkalilauge von 8° B zu behandeln, wodurch sich die wollenen Fäden allein auflösen, die baumwollenen und leinenen aber zurückbleiben werden; 3) die mikroskopische Untersuchung. Alle diese Mittel sind wohl gut, bieten aber nicht immer solche entscheidende Zeichen dar, dass diese auch dem weniger Geübten oder Laien, die richtige Ueberzeugung beizubringen vermögen. Der Verf. hat sich bestrebt, eine bessere Methode in dieser Rücksicht aufzufinden und empfiehlt davon zwei:

1) Man soll eine Probe des zu untersuchenden Gewebes auf die gewöhnliche Art Scharlach färben. Man giesst zu dem Ende 400 Gramm. Wasser und 3 Gramm. Cremor tartari in ein Gefäss von Zinn oder verzinntem Kupfer, erwärmt auf 50° C und setzt, nach völliger Auflösung des Cremor tartari, 3 Gran Cochenille und gleich darauf 3 Gran Zinnsalz zu, taucht 24 Gramm. des Gewebes hinein, lässt zwei Stunden kochen, nimmt das Zeug heraus und wäscht es. Darauf erhitzt man ebenfalls 24 Gramm. Wasser zum Kochen, bringt 1 Gramm. Cochenille und nach ½stündigem Kochen ½ Gramm. Zinnsalz hinein, lässt so weit abkühlen, dass die Flüssigkeit gerade nicht mehr kocht, taucht die gewaschene Probe ½ Stunde lang hinein, ringt sie dann aus und lässt sie trocknen.. — Auf diese Art nimmt nur die Wolle Scharlachfarbe an, die baumwollenen oder leinenen Fäden bleiben vollkommen weiss, was sogleich in die Augen fällt. — Man kann dann die Probe in einzelne Fäden zerzupfen, die rothen von den weissen trennen und jede Partie wägen.

2) Man vermischt 50 Th. Wasser mit 10 Th. käuflicher Salpetersäure in einem gläsernen Kolben, fügt 2—3 Th. des zu prüfenden Gewebes zu, erhitzt bis zum Kochen, nimmt dann vom Feuer, lässt 5—6 Minuten stehen, zieht dann das Gewebe heraus und wäscht es mit vielem Wasser. Die wollenen Fäden werden schön gelb geworden, die baumwollenen oder leinenen weiss geblieben sein. Auch hier kann man dann die Fäden sondern und wägen. (*Journ. de Pharm. du Midi, Juin*, 1837, *p.* 214—218.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Cagniard-Latour's neues Dynamometer. Nach einem Berichte, welchen die Herren Dupin und Coriolis der pariser Akademie der Wissenschaften am 12. Juni dieses Jahres abstatteten, ist dieser neue dynamometrische Apparat, vom Erfinder *peson - chronométrique* genannt, dazu bestimmt, das Kraftmoment von Maschinen zu bestimmen, welche in Bewegung sind. Die Angabe dieses Kraftmoments erfolgt durch die Anzahl Schwingungen, welche die Unruhe einer Uhr in einer bestimmten Zeit macht, die mit der Feder des Dynamometers verbunden ist, sodass, wenn man vorher durch angehängte Gewichte die Art und Weise bestimmt hat, wie sich die Feder verändert, durch den Gang der Unruhe das Gewicht erkannt werden kann, welches als auf die Feder wirkend anzunehmen ist. — Die bei dem Apparat benutzte Federwaage ist cylindrisch mit geradliniger Bewegung; am Cylinder ist eine Platte angeschraubt, auf welcher der Chronometer ruht; die Feder, welche die Unruhe desselben in Bewegung setzt, ist eine gerade Platte, welche in Folge der Tension oscillirt, nicht eine Spiralfeder wie gewöhnlich. Sobald die auf die Federwaage ausgeübte Kraft den beweglichen Stab derselben mehr oder weniger herausbewegt, so bewegt sich ein am unteren Ende des Stabes angebrachter gabelförmiger Läufer, an der Feder des Chronometers auf und nieder und verändert dadurch die Länge des oscillirenden Theiles derselben, wodurch ein schnellerer oder langsamerer Schlag der Unruhe entstehen muss. (*Comptes rendus*, 1837, *p.* 899)

Die Dampfmaschinen in Birmingham betragen jetzt 169 an der Zahl, mit einer Gesammtkraft von 2700 Pferdekräften. Davon wirken:

zum Mahlen des Getreides	275	Pferdekräfte
zum Bearbeiten der Metalle	1770	-
zum Heben von Wasser	279	-
zum Schleifen von Glas	87	-
zum Bearbeiten von Holz	97	-
zur Papierfabrikation	44	-
zum Bearbeiten von Thon	37	-
zum Mahlen von Farben und Präparaten	61	-
zu verschiedenen andern Zwecken	50	-

(*The Mag. of pop. science*, 1837, *Apr. p.* 237.)

Berlin-Potsdamer Eisenbahn. Die Erdarbeiten haben am 9. August bei Zehlendorf begonnen. Der Unterbau ist zur Vollendung nach 6 Monaten, die vier Wintermonate ausgeschlossen, im Accord gegeben; Ende Mai soll daher der Bahnkörper gestampft und mit Schotterlage bedeckt vollendet sein. Die Holzunterlagen zum Oberbau werden unterdess gefertigt werden, das Eisen ist schon vorhanden. Nach vier englischen Personenwagen, welche eben erwartet werden, sollen die erforderlichen Wagen gebaut werden. Sechs Stück sechsräderige Dampfwagen sind bei Stephenson bestellt und werden zum März erwartet.

(*Leipziger Zeitung.*)

Digitized by Google

Die Paris- St. Germain Eisenbahn wurde am 30. Juli zum erstenmale in ihrer ganzen Länge befahren, man brauchte hinwärts 35, zurück 29 Minuten; die ganze Länge beträgt 18000 Mètres; das zweite Geleis ist bis auf 10000 Mètres fertig. Die Solidität der Schienen und ganzen Bauart hat sich durch einen während der letzten 5 Monate des Baues eingerichteten Erdtransport durch Dampfwagen bereits bewährt.

(*Leipziger Zeitung.*)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In der *Rein*'schen Buchhandlung in *Leipzig* erschien:

JOH. JERGEN,

Handbuch der gesammten praktischen

Schön - Färberei

auf Schaf- und Baumwolle.

Zweite, mit der vollständigen Seidenfärberei, sowie mit den neuesten und besten Methoden in allen drei Branchen vermehrte und mit Anmerkungen versehene Auflage

von *Herrmann Schrader*,

Kunst- und Schönfärber in Hamburg.

Schon in der ersten Auflage wurde dieses Werkchen allgemein als sehr praktisch und nützlich anerkannt; jetzt aber, da es von einem bereits durch eigene Schriften in diesem Fache bekannten und geachteten Kunst- und Schönfärber, fast gänzlich umgearbeitet, alles Falsche oder Veraltete daraus weggelassen, das Gute noch verbessert, alles Neue hinzugefügt worden ist, hat das Werkchen einen noch ungleich höhern Werth erhalten und ist mit Recht jedem Färber unbedingt zu empfehlen.

Durch alle Buchhandlungen ist zu bekommen:

POPPE, J. H. M., Handbuch der Experimental-Physik. Nach den neuesten Entdeckungen bearbeitet. Mit 6 Kupfertafeln. 2te umgearbeitete, sehr verb. u. verm. Auflage. 8. 1826. 1 Rthlr. 8 gGr.

— — Handbuch der Erfindungen in den mechanischen und technischen Künsten; zum Selbstunterricht sowohl, als auch zum Gebrauch in Lehranstalten. gr. 8. 1817. 1 Rthlr. 16 gGr.

WEINHOLZ, W., *Dr.*, technisch-chemisches Handbuch der Erforschung, Ausscheidung und Darstellung des in den Künsten u. Gewerben gebräuchlichen metallischen Gehalts der Mineralkörper. gr. 8. 1830. 1 Rthlr. 8 gGr.

Verlag der Helwing'schen Hofbuchhandlung in Hannover.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

30. September 1837.

55.

INHALT. Beschreibung einer Schraubenkluppe zum Schneiden vollkommen flacher Gewinde. Englische tragbare Bohrmaschine für Mechaniker, von Prof. Schneider. John Ramsbottom's verbesserte Spindel am Drosselstuhle. Clinton Gray Gilroy's Vorrichtung zum Aufwinden des Zeuges am Webstuhle. Alex. Stocker's Feilenhaumaschine. J. Smith's verbesserte Kratzmaschine (Karden). J. Hyde's verbess. Kratzmaschine. Veränderliche Hubstellung bei Pumpwerken.

Kl. Mitth. Dampfschiffe auf dem Ocean. Elb - Dampfschifffahrt; die magdeburger und die sächsische Dampfschifffahrts - Gesellschaft. Französische Patente.

Beschreibung einer Schraubenkluppe zum Schneiden vollkommen flacher Gewinde.

Es ist eine jedem Mechaniker bekannte Erscheinung, dass Schrauben mit flachem Gewinde sich in einer Kluppe durch gewöhnliche Backen gar nicht in genügender Vollkommenheit verfertigen lassen: zumal wenn das Gewinde ziemlich tief ist. Die Ursache lässt sich durch folgende Betrachtung deutlich machen. Wenn das Schneiden mit der Kluppe seinen Anfang nimmt, so erzeugen die scharfen Kanten der Backen ein Gewinde von bestimmter Steigung oder Gangweite. Allmälig dringen die Backen tiefer in die Spindel ein, und wirken folglich nun auf eine Cylinderfläche von kleinerem Halbmesser als anfangs. Dadurch aber ändert das Verhältniss sich wesentlich: der Neigungswinkel der Gänge in den Backen ist unveränderlich, und mit diesem nämlichen Neigungswinkel streben sie, auf der durch das Schneiden schon dünner gewordenen Spindel ein feineres Gewinde zu erzeugen, als vorher — bei noch unvermindertem Durchmesser des Cylinders — der Fall war. Die Folge hiervon ist, dass die Backen, um so zu sagen, ihre eigene Arbeit wieder zerstören, nämlich die hohen Gänge des angefangenen Gewindes zum Theil wieder wegschneiden und ihre Gestalt verderben. Der näm-

Digitized by Google

liche Vorgang findet in gewissem Grade auch beim Schneiden dreieckiger Gewinde in Kluppen statt; allein der nachtheilige Erfolg ist hier viel weniger merklich, weil diese Gewinde meist nicht sehr tief sind und durch ihre Gestalt selbst einen Fehler der erwähnten Art leicht verbergen.

Da gleichwol flache Schrauben ein häufiges Bedürfniss sind, das Feilen derselben eine unvollkommene und bei einiger Sorgfalt sehr zeitraubende Verfertigungsart ist, eine Schrauben-Schneidmaschine aber oft gar nicht zu Gebote steht oder aus anderen Gründen nicht anwendbar ist, so muss eine Einrichtung der Schneidkluppe, wodurch flache Gewinde, selbst mehrfache, mit Leichtigkeit und bedeutender Vollkommenheit hervorgebracht werden können, jedem Mechaniker willkommen sein. Die sehr zweckmässige und sinnreich erdachte Construction, welche durch die Abbildungen auf Tafel X erläutert wird, ist von dem Mechaniker Herrn L. Tidow mitgetheilt worden, welcher ein Exemplar der Kluppe und der dazu gehörigen Nebengeräthe für die Werkzeugsammlung der höhern Gewerbeschule zu Hannover verfertigt hat.

Fig. 2 zeigt die Kluppe von oben gesehen, des Mangels an Raum wegen mit fehlenden Griffen; die ganze Länge, zwischen den äussersten Endpunkten der Griffe gemessen, beträgt 32″. Fig. 6 ist die Seitenansicht.

Die Kluppe besteht aus zwei Haupttheilen: *a* und *b*. An dem grössern Theile, *a*, befinden sich die Griffe; *b* ist hiermit durch das Charnier *c* verbunden. Fig. 4 ist eine Ansicht der Innenseite von *a*, wie man sie erhalten würde, wenn in Fig. 6 der Theil *b* weggenommen wäre. Fig. 5 zeigt den Theil *b* von jener Seite, auf welcher in Fig. 2 der Buchstabe *q* steht. *d* und *e* sind die beiden Backen, welche aber hier eine von der gewöhnlichen abweichende Bestimmung haben, indem sie nur die Schraubengänge beim erstmaligen Schneiden mit der Kluppe vorzeichnen oder leicht einschneiden, alsdann aber blos dem entstehenden Gewinde zur Führung dienen sollen, um das Fortschreiten der Kluppe zu reguliren. Demgemäss enthalten die Backen nicht das ausgebildete Gewinde, sondern blos eine Andeutung desselben durch wenig hervorspringende, gleichsam nur grathartige Linien, und ihre Kanten 1 2 3 sind nicht scharf, sondern vielmehr gänzlich durch schmale Facetten abgestumpft. Uebrigens ist der Ausschnitt des Backens *d* ein Halbkreis von derjenigen Grösse, welche dem Durchmesser der Schraube sammt den hohen Gängen entspricht; *e* enthält nur den vierten Theil des nämlichen Kreises. Die Art, wie der Backen *d* in *a* und der Backen *e* in *b* eingelegt ist, ergibt sich aus Fig. 2, wo *f* eine Kerbe zum leichtern Losmachen von *d* bedeutet. Fig. 4 zeigt bei *v v* zwei runde Löcher

Digitized by Google

des Backens *d*, womit derselbe auf zwei Stifte des Theiles *a* aufgepasst ist; ähnlich ist die Befestigung des andern Backens in dem Theile *b* (Fig. 2).

Die erst flüchtig erwähnte Gestalt, welche das in den Backen angebrachte Schraubengewinde besitzt, wird am leichtesten zu erklären sein, wenn man die Beschaffenheit des Bohrers untersucht, mit welchem die Backen geschnitten sind. Fig. 3 ist dieser Bohrer, der entweder aus freier Hand gefeilt oder auf der Drehbank geschnitten werden muss. Mit einem gewöhnlichen Backenbohrer stimmt der gegenwärtige darin überein, dass er cylindrisch ist, und seine Schärfe durch drei oder vier Einkerbungen (wie *x x*, Fig. 1) erhält; das Eigenthümliche liegt in der Gestalt der Schraubengänge, von welchen die hohen, *y y*, flach, die vertieften, *z z*, aber dergestalt convex sind, dass der höchste Punkt ihrer Rundung eben so weit vortritt, als die Fläche der Gänge *y*. Dadurch entsteht also unter und über jedem flachen Gange *y* eine spitzwinkelige Furche, welche sich in den mit dem Bohrer geschnittenen Backen durch eine scharfkantige hervorragende Linie (gleichsam einen starken Grath) ausdrückt.

Diejenigen Theile der Kluppe, welche das Einschneiden des vertieften Ganges auf der in Arbeit befindlichen Spindel verrichten, sind zwei flachschneidige Geissfüsse oder Zähne, deren Breite natürlich eben so gross ist, als die Breite des vertieften Schraubenganges, welchen sie ausarbeiten sollen.* In Fig. 2 bezeichnet *m n* den einen der Zähne, welchen man allein hier sehen kann. In Fig. 6 sind beide (in der Endansicht) durch die kleinen schraffirten Quadrate oberhalb des Buchstabens *l* angedeutet; auch in Fig. 5 sind beide bei *n n* zu sehen. Die Zähne liegen auf der senkrechten Fläche des kleinern Hauptheiles *b* der Kluppe, und werden von einer Platte *l* bedeckt, in welche sie mit einem Theile ihrer Dicke versenkt sind. Eine Scheibe *o* liegt vor der Platte und bildet den Kopf eines viereckigen Bolzens, welcher durch einen genau passenden Schlitz in *l*, sowie durch ein viereckiges Loch des Theiles *b* hindurch geht, und hinterhalb des letztern mittels der Schraubenmutter *p* scharf angezogen wird. Auf diese Weise geschieht die Befestigung der Zähne. — Die Lage der beiden Zähne in der Kluppe ist eine solche, dass ihre Schneiden zweien von denjenigen

* Man erhält die richtige Breite der Zähne ganz genau, indem man letztere, noch ungehärtet, einlegt, und dann auf dieselbe Weise, als wenn man Backen schneiden wollte, die Kluppe einigemal auf- und absteigen lässt; wobei die Breite der Zähne sich in den Schraubengängen des Bohrers ausbildet.

Digitized by Google

Schraubengängen entsprechen, welche durch die runden Gänge *z z* des Bohrers erzeugt sind. Wenn z. B. die Backen drei solche Gänge erhalten, so legt man die Zähne in den obersten und in den untersten Gang, nicht aber in zwei auf einander folgende Gänge; damit die zwei Stützpunkte, welche der Kluppe durch die Zähne dargeboten werden, weit auseinander liegen und um so mehr das Wanken beim Schneiden verhindern. Den obern Zahn, welcher später als der untere zum Angriff kommt, lässt man ein wenig weiter vorragen, sodass er in demselben Schraubengange, der vom untern Zahne vorgeschnitten ist, einen zweiten Span nimmt. Ist das Gewinde, welches man schneidet, ein doppeltes, so muss jeder Zahn in einen Gang eines andern Gewindes gelegt werden, und auf dieselbe Weise würden für ein dreifaches Gewinde drei Zähne erfordert werden, wobei es sich oft trifft, dass der eine Zahn gerade durch den viereckigen Bolzen der Scheibe *o* hindurchgehen muss. Auch wird es bei mehrfachen Gewinden nothwendig, die Backen und überhaupt die ganze Kluppe dicker zu machen, damit die Zähne ihren gehörigen Platz finden und die Backen eine hinreichende Anzahl Gänge enthalten können. Wenn man mit der fest angezogenen Kluppe das erste Mal die Spindel entlang geschnitten und so mittels der Backen die Gänge vorgezeichnet hat, treibt man durch leise Hammerschläge die Zähne ein wenig vor, damit sie angreifen. Dieses Verfahren, welches hier die nämlichen Dienste leistet, wie bei andern Kluppen die Näherung der Backen durch Anziehen der Stellschrauben, wird so lange wiederholt, bis die Schraube vollendet ist.

Um allem Zittern des Theiles *b* während des Schneidens zu begegnen, wird derselbe auf eine doppelte Weise fest gegen den Theil *a* hingezogen, und folglich an die in Arbeit befindliche Schraube angedrückt. Zuerst dient hierzu die Studel oder der Kloben *g h* (Fig. 2, 6), der mit seiner Gabel die Theile *a* u. *b* umfasst und sich mittels des quer durchgeschobenen Riegels *i* in einer runden Auskerbung von *b* anlehnt, während gegenüber die Schraube *k* auf den Theil *a* drückt. Die zweite Verbindung wird durch den doppelten Haken *r* hergestellt, der einerseits in den Ring *q* auf der schon erwähnten Scheibe *o*, andererseits in einen Ring *s* eingehangen ist. Dieser letztere befindet sich am Ende eines durch *a* gehenden Bolzens *s t*, dessen Flügelmutter *u* immer scharf angezogen wird.

Die Art, wie die Muttern zu diesen Schrauben geschnitten werden, ist ziemlich bekannt, und von der Art, wie Schraubenmuttern für grosse Spindeln geschnitten werden, nur unwesentlich verschieden.

(*Hannöv. Mitth.* 11, S. 254—258.)

Digitized by Google

Englische tragbare Bohrmaschine für Mechaniker, von Prof. Schneider.

Ungeachtet mehre tragbare Bohrmaschinen sich in den Werkstätten der Schlosser und Mechaniker finden, so dürfte doch die gegenwärtige in Deutschland wenig bekannt und im Gebrauche sein. Sie ist eben so fest in ihrem Baue, als bequem bei der Anwendung, und namentlich in letzterer Hinsicht für gewisse Fälle allen andern tragbaren Bohrmaschinen vorzuziehen.

Beim Maschinenbau kommt es nicht selten vor, dass man die Löcher für Schrauben oder Bolzen an den einzelnen Stücken nicht auf der Werkbank gleich anfänglich bohren kann, vorzüglich beim Zusammensetzen grosser und sehr schwerer Stücke. Solche Arbeiten werden gehörig behauen, befeilt, zusammengepasst und vorläufig nur durch Schraubzwingen gehalten; dann zeichnet man die Stellen für die Löcher an, und bohrt sogleich durch beide zu verbindende Theile. Hierauf wird in den einen Theil das Muttergewinde geschnitten, oder der schon bereit liegende Bolzen durchgesteckt, und das Ganze zusammengeschraubt. — Häufig tritt ferner bei eisernen Maschinen — insbesondere solchen, welche viele heftige Erschütterungen oder Schläge auszuhalten haben — der Fall ein, dass eine Verbindungsschraube abspringt, und der Bruch findet oft so nahe vor dem Loche statt, dass man den noch festsitzenden Theil der Schraube nicht anders als durch Herausbohren fortschaffen kann. Bei solchen Gelegenheiten ist die gegenwärtige Bohrmaschine sehr vortheilhaft anzuwenden, so zwar, dass es oft gar nicht nöthig wird, die Maschine zu zerlegen oder für längere Zeit in Stillstand zu setzen. Wie wichtig dieser Umstand für Fabriken ist, bedarf gewiss keiner Erörterung.

Die Zeichnung, Fig. 7 auf Tafel X, ist nach einem Exemplare der Bohrmaschine gemacht, welches sich in der Werkzeugsammlung der höhern Gewerbeschule zu Hannover befindet. Die ganze Maschine besteht aus geschmiedetem Eisen. Die Backen *a* und *b* sind bestimmt, die Vorrichtung an dem Arbeitsstücke zu befestigen; zu diesem Behufe ist *a* verschiebbar, und kann in der erforderlichen Entfernung von *b* mittels der Druckschraube *c* festgestellt werden. *d* ist eine ebenfalls verschiebbare Platte, auf welche die Schraube *f* drückt, damit von dieser das Arbeitsstück keinen Schaden leide. Oft bedient man sich eines Stücks Holz statt jener Platte. Da es nicht immer angeht, die Schraube *f* durch den Backen *b* einzuschrauben, wie die Zeichnung angibt, indem leicht irgend ein Theil des Arbeitsstückes hier im Wege sein kann, so

Digitized by Google

enthält auch der verschiebbare Backen *a* bei *e* ein Loch mit dem Gewinde für *f*.

Der achtkantige Arm *A* schiebt sich auf der Stange *B*, welche mit *b* ein Ganzes ausmacht. Diese Stange ist im untern Drittel ihrer Länge, wo die Theile *a* und *b* darauf stecken, vierkantig und eben so dick als breit, übrigens aber cylindrisch (rund). Dadurch wird es möglich, den Arm *A* nicht nur längs der Stange hin zu bewegen, sondern ihn auch um dieselbe herum zu drehen, worauf er in der Stellung, die man ihm gegeben hat, mittels der Druckschraube *h* befestigt wird. *A* ist ziemlich seiner ganzen Länge nach ausgebohrt, und in seiner Höhlung lässt sich ein Cylinder *C* sowol aus- und einschieben, als um die Achse drehen, sodass hierdurch *A* bis zu einer gewissen Grenze beliebig verlängert werden kann. Die Schraube *g* dient, um *C* in einer gegebenen Stellung festzuhalten. Durch die mannichfaltigen Bewegungen, von welchen die Rede war, wird es leicht möglich, die Kurbel, mit der das Bohren geschieht, auf jedem Punkte der Arbeit anzubringen, und kaum möchte ein Fall vorkommen, wo die Maschine in dieser Beziehung nicht genügte.

In dem äussersten Ende von *C* befindet sich die Schraube *k* mit einem flachen, aber ziemlich feinen Gewinde, und einer gehärteten stählernen Spitze. Letztere wird in bekannter Weise auf das obere Ende der Bohrkurbel eingesetzt, wo sich zu dem Behufe eine kleine conische Pfanne befindet. Durch das allmälige Nachschrauben von *k* während des Bohrens wird das Eindringen des Bohrers in die Arbeit bewirkt. Die Kurbel oder Leier ist die gewöhnliche, allgemein bekannte; man bedarf jedoch für die verschiedenen Fälle, welche sich in der Anwendung darbieten, mehre solcher Werkzeuge von verschiedener Grösse, z. B. von 9, 12 und 16 Zoll Länge (worunter die Entfernung des zum Einstecken der Bohrer bestimmten Loches von der kleinen Vertiefung, in welche die Spitze der Schraube *k* drückt, verstanden wird). Auch die Bohrer müssen von verschiedener und oft bis 12″ steigender Länge sein, damit man beim Arbeiten nicht etwa durch vorspringende Theile u. dergl. gehindert werde. (*Hannöv. Mitth.* 11, S. 252—253.)

John Ramsbottom von Lancaster, verbesserte Spindel am Drosselstuhl (pat. d. 6. Jan. 1836).

Diese patentirte Einrichtung hat zum Zwecke, die gewöhnliche Spindel auch auf den Drosselstühlen auf dieselbe Art wie bei den Mulen wirken zu lassen und dadurch die bisher angewendeten Spulen zu ersetzen.

Digitized by Google

Fig. 8 auf Tafel X stellt die vollständige Spindel mit Flügel vor, nebst einem aufgewundenen durchschnittenen Garnkop. Fig. 10 stellt dieselbe Spindel in der rechtwinkelig auf der ersten genommenen Ansicht und Fig. 9 in derselben Lage mit gelegtem Flügel dar, bei welcher Lage der volle Kop des Garns von der Spindel genommen werden kann.

a a ist die Spindel, welche wie gewöhnlich auf dem Spindelbaume ruht, *b b* der Flügel, welcher aus zwei Theilen besteht, die durch gleitende Gelenke verbunden sind. Der obere Theil hat in der Mitte einen Zapfen *c*, mit welchem er auf dem Kopfe der Spindel in einem Zapfenloche ruht; er hat zugleich in seinen beiden Armen Schlitze, in welchen die Führungsstifte an den Enden der Arme des untern Theiles hingleiten, wenn der untere Theil durch die Bewegung der Aufwindebank *e e* in höhere oder tiefere Lage kommt. Der obere Theil, welcher eigentlich nur zur Leitung und gehörigen Befestigung des unteren dient, ist unten mit einer Scheibe oder Platte *f* durch zwei Bolzen so drehbar verbunden, dass er zur Seite gebogen werden kann, wie Fig. 9 zeigt; die Platte *f* selbst aber ist in der Mitte durchbohrt, um die Spindel durch sich hindurch gehen zu lassen. Die unteren Armenden sind an einer Platte oder Scheibe *g* befestigt, durch welche die Spindel ebenfalls hindurchgeht. Die oberen Armtheile werden aber durch einen leichten Metallring, an welchen dieselben befestigt sind, am Auseinanderweichen verhindert, was eine Folge der Centrifugalkraft bei schneller Bewegung sein würde. Die Rolle *h* hat einen kegelförmigen Ansatz, damit die Schnur desto leichter von ihr entfernt werden kann, wenn, ohne den ganzen Stuhl aufzuhalten, die Bewegung einer Spindel sistirt werden soll; ein leichter Seitendruck gegen die Schnur wird dieselbe nöthigen, aus der Rolle zu gehen und an dem Kegel niederzusteigen, oder, beim Einrücken an dem Kegel sich aufwärts bewegend, die Spindel von Neuem umzudrehen.

Bei Fig. 10 ist theilweise im Durchschnitte eine Vorrichtung zu sehen, an der sich der Längenstab *i* befindet, welcher an die untere kegelförmige Fläche der Scheibe *g* am Boden des Flügels presst, um eine Reibung hervorzubringen, durch welche die drehende Bewegung des Flügels verzögert und dadurch das Aufwinden des Gespinnstes bewirkt wird. An der Aufwindebank *e e* ist nämlich, über die ganze Länge des Stuhles gehend, eine Welle *k* in gehöriger Entfernung durch Träger angebracht. Diese Welle ist durch die Arme *l* mit dem Reibungsstabe *i* verbunden, welcher nach Erfordern von Metall oder Holz mit oder ohne Flanellüberzug ist. Ferner geht von *k* ein anderer Arm *m* aus, dessen anderes Ende sich in einer Schärfe endet, mit welcher er auf einem

Digitized by Google

Zahne des hängenden Stabes *n* aufruht. Letzterer wird durch ein Gegengewicht gegen diesen Arm gepresst erhalten.

Es ist nun leicht zu ersehen, dass, sobald die Aufwindebank *e e* höher heraufrückt, die Reibungsstange *i* ebenfalls mit in die Höhe geht und dass in Folge der Einwirkung von *m* dabei *i* mehr nach dem Mittelpunkte von *g* geführt wird und dabei eine geringere Reibung erzeugt, als wenn *i* mehr an dem Umfange von *g* wirkt; hierdurch wird die Reibung in Einstimmung gebracht mit dem Durchmesser des Kötzers, auf welchen gerade der gesponnene Faden gewunden werden soll, wie sich dies aus der Form dieses Kötzers, welche sich nach oben verjüngt, leicht ergibt. Um die Reibungsstange *i* stets auf dieselbe Art auf die Spindel wirken zu lassen, mag der Kötzer hoch oder minder hoch aufgewunden sein, ist der Arm *m* dazu bestimmt, bei jedem Auf- und Niedergange der Aufwindebank *e e* um einen Zahn weiter an der Stange *n n* sich anzustemmen; zu dem Ende ist an der Aufwindebank der gabelförmige Rahmen *o* angebracht, welcher den Arm *m* umgreift; unten ist bei *o* die Schraube *p* zum Verschrauben eingeschraubt; geht nun die Aufwindebank aufwärts, so kommt *m* in eine schiefe Lage, wo sie durch punktirte Linien angegeben ist, und stösst gegen die Schraube *p*, wodurch er um einen Zahn von *n* aufgehoben wird, während *n* durch das Gegengewicht immer gegen *m* angepresst wird. (*Lond. Journ.* 1837, *Mai*, *p.* 79—82.)

Clinton Gray Gilroy von Middlesex, Vorrichtung zum Aufwinden des Zeuges am Webstuhle (pat. d. 25. Febr. 1836).

In Fig. 11 auf Tafel X sind die zur Erklärung dieser Vorrichtung erforderlichen Theile eines Webestuhles mit der Patenteinrichtung abgebildet. *a a* ist das Riethblatt, welches auf die gewöhnliche Art mit verstellbaren Federn in der Lade befestigt ist und daher für festeres oder weniger festeres Gewebe dienen kann. *e* ist der Kettenbaum wie gewöhnlich mit einem Gegengewichte; *f* der Zeugbaum, auf welchen das gefertigte Gewebe gewunden wird. Dazu dient der Hebel *g*, welcher sich um die Achse *h* drehen kann und an seinem einen Ende mit einer Klinke *i* versehen ist; die letztere greift in die Zähne des Rades *j*, welches mit dem Getriebe *l* an gleicher Achse sich befindet, das in das Rad *m* greift und durch dasselbe den Zeugbaum dreht. Der Hebel *n* bewegt sich um den Zapfen *o*, der an der Lade befestigt ist, und wird durch eine Feder nur in Berührung mit dem Riethblatte erhalten; mit

Digitized by Google

seinem andern Ende kommt er bei der vibrirenden Bewegung der Lade mit dem Hebel *g* in Berührung.

Die Stellung der einzelnen Theile in der Figur ist so gewählt, wie sich dieselben zeigen, sobald das Riethblatt gegen das fertige Zeug anschlägt. Das Rückgehen der Lade bewirkt mittels des Bolzens *q* ein Zurückgehen des Hebels *g*, welches zur Folge hat, dass *i* unter neun Zähne des Rades *j* greift, das übrigens durch die Sperrklinke *r* in der Lage erhalten wird. Sobald nun das Riethblatt gegen das Gewebe schlägt, so wird das zurückgedrängte Riethblatt gegen den Hebel *n* drücken, sein unteres Ende gegen *g* pressen und so dies Einwinden des Gewebes hervorrufen; sobald aber die Schütze ohne Eintragfaden durchgegangen ist, so ist kein Hinderniss vorhanden, durch welches das Riethblatt zurückgedrängt würde, folglich wird der Hebel *n* nicht aus seiner Lage gebracht und nicht auf *g* wirken, woraus sich ergibt, dass auch kein Einwinden des Zeuges auf den Zeugbaum erfolgt. Hierdurch wird also das schädliche Einwinden vermieden, sowol wenn der Schütze leer durch die Kette geht, als wenn der Eintragfaden gerissen ist. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Mai*, *p.* 249—251.)

Alexander Stocker's von Birmingham Feilenhaumaschine (pat. d. 25. Jan. 1836).

Fig. 12 auf Tafel X ist eine obere Ansicht der Maschine, Fig. 16 u. 17 sind zwei Durchschnitte nach den Linien *A B* und *C D* der Fig. 12. Fig. 15 zeigt die Hauptwelle vom Kraftpunkte an im Durchschnitte, und Fig. 14, 13 u. 18 später zu erwähnende einzelne Theile.

A ist die Bodenplatte, welche die ganze Maschine trägt und selbst auf einem starken Holzgestelle oder sonst befestigt ist. Auf dieser Platte und in einen schwalbenschwanzförmigen Einschnitt derselben versenkt bewegt sich der Wagen *B*, dessen Versenkung der Durchschnitt in Fig. 14 am besten zeigt. Der Wagen bildet die Unterlage für die Feile, welche auf ihm die Schläge des Hammers erhält und über ihm auf einem Stück Blei ruht, um mit der Unterseite nicht in den Wagen *B* einzudringen. Die Feile ist durch Platten und Schrauben unverrückbar an beiden Enden befestigt, wie dies Fig. 12 und 13 zeigen, von denen die letztere den Schlaghammer darstellt. *C C* sind zwei parallel mit dem Wagen liegende Schrauben, die an beiden Seiten gegen die Stücken *D D* gestemmt sind und am einen Ende durch die Zahnräder *E E* gedreht werden, wobei sie ihre Lage nicht verändern, wohl aber durch die Vorsprünge *F F* am

Digitized by Google

Wagen, welche sie als Muttern umfassen, zur langsamen Hin- und Herbewegung des Wagens beitragen. Durch eine später anzugebende Vorrichtung kann die Bewegung der Schrauben umgesetzt und dadurch dem Wagen die entgegengesetzte Bewegung mitgetheilt werden.

Die Welle *F'* liegt unter der Bodenplatte *A* der Maschine und erhält ihre umdrehende Bewegung mittels eines Riemens und der Riemenscheibe *G* von irgend einer passenden Bewegungsmaschine. Ueber der Riemenscheibe *G* liegt wie gewöhnlich zum Aufhalten der Maschine eine lose Scheibe. An der Welle *F'* ist die Scheibe *H* mit Zähnen oder Heblingen (hier mit 4) angebracht, durch welche die Enden *g* der Hebel *R* (Fig. 18) aufgehoben werden, deren andere Enden *m m* durch die Verbindungsstangen *L* die Auf- und Niederbewegung der beiden angebrachten Hämmer bewirken. Der Hebel *R* ruht bei beiden Hämmern mit seinen Zapfen auf den Drehpunkten *N N*, welche auf Erhöhungen der Bodenplatte angebracht sind (Fig. 12). Am einen Ende *g* ist eine Rolle *o* angebracht, welche über die Fläche der Heblinge zur Verminderung der Reibung hingleitet. Die Stange *l* ist an dem Ende *m* des Hebels *R* mit einem Verbindungsgelenke befestigt, mit dem Schwanzende *V* des Hammers aber durch eine gleitende Messingbüchse verbunden. *Q* ist der Hammer, durch dessen Schläge die Feile gehauen werden soll; er hat seinen Drehpunkt auf der Säule *R'*, welche auf der Bodenplatte *A* aufgeschraubt ist; *T T* sind Gewichte, welche in beliebiger Anzahl nach Erfordern auf den Hammer gelegt werden können, um seine Schläge energischer zu machen und ihn zum tieferen Eindringen in die Feile zu nöthigen. Die Scheibe *U* des Hammers muss durch Schraube, Keil oder auf ähnliche Art unbeweglich in den Hammerkopf befestigt sein, und zugleich in dem gehörigen Winkel gegen die Oberfläche der zu hauenden Feile stehen, sodass sie gerade mit der erforderlichen Neigung in dieselbe einzudringen vermag. Das Schwanzende des Hammers ist gekrümmt, über dasselbe gleitet mit sanfter Reibung eine Messingbüchse, an welcher durch ein Verbindungsgelenk der Zugstab *L* angebracht ist. Eigentlich dient diese Messingbüchse *W* dazu, die Höhe zu verändern, auf welche der Hammer gehoben werden kann; daher hat das Schlagende des Hammerhelms eine gekrümmte Form, deren Mittelpunkt das Ende *m* des Hebels *R* ist; sobald man die Büchse näher an *R'* stellt, muss der Hammer höher ausholen, weil die Grösse, um welche sich *m* niederbewegt, immer eine und dieselbe bleibt; das Entgegengesetzte findet statt, sobald die Büchse entfernter von *R'* befestigt wird.

Dieses höhere oder weniger hohe Aufheben hängt aber von der Breite der Feile ab; sobald sich die Breite vergrössert, muss auch der

Digitized by Google

Hammer, um gleich tief einzudringen, kräftiger wirken und daher höher aufgehoben werden. Diese Stellung der Hubhöhe des Hammers wird nun auf folgende Art durch die Dimensionen der Feile selbst hervorgebracht: Der Stab 1, welcher in eine Leitung 2 geht, kann sich rechtwinkelig gegen die Längendimension der Feile bewegen, und hat an dem Ende, wo er sich gegen die Feile stemmt, eine kleine Rolle. An dem senkrechten Zapfen 3 bewegt sich ein Winkelhebel mit den Armen 4 u. 5; der kürzere Arm 4 wird durch das an dem längern Arm 5 befestigte und über eine Rolle 6 geführte Gewicht immer gegen das eine Ende des Stabes 1 gepresst, und bewirkt dadurch, dass die am andern Ende von 1 angebrachte Rolle immer in Berührung mit der Seite der Feile bleibt. Der andere Arm 5 des Winkelhebels ist durch den Stab 7 mit der vorhin erwähnten Messingbüchse *W* verbunden. Sobald nun ein schmalerer Theil der Feile unter den Hammer rückt, so geht in Folge der Wirkung des Gewichtes 6 der kurze Arm des Winkelhebels etwas gegen die Feile, folglich wird der Stab 7 so hinausgeschoben, dass er die Messingbüchse *W* von dem Drehpunkte *R'* ein wenig entfernt; das Umgekehrte tritt natürlich ein, sobald ein breiterer Theil der Feile unter den Hammer geführt wird.

Es wurde schon angeführt, dass die Schrauben *C C*, durch welche die Feile bewegt wird, sich abwechselnd vorwärts und rückwärts bewegen, während sich die Welle *F'* durchgehends nach gleicher Richtung dreht; dies wird auf folgende Art bewirkt. Die beiden Zahnräder 8 u. 9 (Fig. 12, 15, 16, 17) sind lose über die Welle *F'* geschoben, sodass sich *F'* sogar nach der entgegengesetzten Richtung als dieselbe bewegen kann. 10 ist eine Verbindungsbüchse, welche längs der Welle *F'* hingleiten kann, jedoch durch Vorsprünge der Umdrehung derselben zu folgen genöthigt ist; die Kuppelungsbüchse 10 hat zu beiden Seiten Erhöhungen, welche mit den zugekehrten Vertiefungen der Räder 8 u. 9 entsprechend sind, sodass, wenn dieselbe gegen eins der beiden Räder bewegt wird, dieses Rad ergriffen und der Umdrehung von *F'* zu folgen genöthigt wird. In den Fig. 12 u. 15 ist sie als mit keinem der Räder in Verbindung stehend gezeichnet. Das Rad 8 greift beständig in die Räder *E E* ein, welche an den Enden der beiden Schrauben *C C* befestigt sind. Das Rad 9 ist grösser und mit einem Getriebe 11 verbunden, das an der Welle 12 sitzt, die sich über der Bodenplatte in den Trägern 13 dreht. Zugleich ist an der Welle 12 noch ein Getriebe 14 befestigt, welches ebenfalls stets in die beiden Räder *E E* eingreift. Ist nun die Kuppelungsbüchse mit dem Rade 8 verbunden, so werden die Räder *E E* unmittelbar und zwar in der Richtung der Pfeile

Digitized by Google

(Fig. 17) bewegt; der Wagen mit der Feile wird vorwärts bewegt und der Einwirkung der Hammerschläge ausgesetzt, bis der Vorstoss 15 an dem Wagen gegen den Bolzen 16 stösst, der sich an dem Stabe 17 befindet, und dann natürlich durch den Ausrückhebel 18 an demselben Stabe die Büchse 10 von dem Rade 8 ablöst und gegen das Rad 9 bewegt. Nun wird mittels des Vorgeleges 11, 12 u. 14, durch die Räder *E E* und ihre Schrauben, der Wagen nach der entgegengesetzten Richtung bewegt, und zwar mit einer grösseren Geschwindigkeit, indem die Räder *EE* in der Richtung der Pfeile von Fig. 16 bewegt werden und das Vorgelege eine Vergrösserung der Geschwindigkeit bewirkt. Diese Bewegung wird so lange fortdauern, bis der Vorstoss 15 gegen den Bolzen 19 anstösst und dadurch die Kuppelungsbüchse aus ihrer bisherigen Verbindung löst und in die frühere Stellung gegen das Rad 8 bringt. Die Stange 17 muss dabei so eingerichtet sein, dass sie durch ein Fallgewicht schnell weiter bewegt wird, wenn sie nur um eine geringe Grösse aus ihrer Lage der Ruhe gebracht worden ist; es ist dies dadurch möglich, dass durch die kleine Auslösbewegung des Wagens ein Fallgewicht bis über die Unterstützungslinie gehoben wird und zum Umschlagen kommt.

Die beiden Hämmer stehen in so einer Richtung auf der Bodenplatte, dass ihre Schläge auf der Feile in dem erforderlichen Winkel stehen. Beim wirklichen Gebrauche setzt man erst nur den ersten Hammer in Gang, lässt die Feile nochmals durchgehen, und nimmt dann denselben weg, um die Feile der Einwirkung des andern allein auszusetzen. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *July*, *p.* 22—27.)

James Smith's von Perth verbesserte Kratzmaschine (Karden), (pat. d. 27. Febr. 1834).

Bei der jetzigen Construction der Baumwollenkarden ist die Hauptwalze, der Kardencylinder, mit einer aus einzelnen Stücken bestehenden Decke versehen, welche Stücke ebenfalls mit nach Innen stehenden Drahtzähnen versehen sind. Diese Deckel legen sich nun sehr bald voll und müssen, wenn eine Kratzmaschine ihre gehörige Wirkung hervorbringen soll, beständig gereinigt werden, was gewöhnlich von einem Arbeiter geschieht, dem gewöhnlich mehre solcher Maschinen so übergeben sind, dass er in einer gewissen Folge von einer zur andern geht und bei jeder die einzelnen Streifen des Deckels durch eine Handkratze reinigt. Die hier vorliegende Verbesserung hat zum Zwecke, dieses Reinigen durch eine

Digitized by Google

besondere Einrichtung des Kratzendeckels, die in Fig. 19 auf Tafel X abgebildet ist, mechanisch zu bewirken.

Die Bewegkraft wird durch irgend einen ersten Beweger der Achse des Cylinders *a* mitgetheilt; er hat zum Zwecke, die zu kratzende Baumwolle vorläufig zu öffnen und sie so dem Kardencylinder *b* zu übergeben. Die Baumwolle oder das zu kratzende Material wird wie gewöhnlich gehörig vorbereitet der Maschine in Watten bei *c c* übergeben; jede Wattenrolle liegt auf Walzen, die eine vor, die andere hinter dem Cylinder *a*, welcher so von beiden Seiten mit Material gespeiset wird. Die Watten werden durch die Speisungsrollen *d* nach *e* und von da nach *a* geführt. Die Cylinder *f f* übertragen die Fasern von *a* auf *b*, und von da werden sie gehörig gekardet an die Walzen *g* abgegeben, von denen sie durch Abstreicher *h* als Watten abgenommen und in die Kammer geführt werden.

Der Kardendeckel ist nicht fest auf dem Gehäuse des Kardencylinders, sondern an einer endlosen Kette befestigt, welche stets in langsamer Bewegung begriffen ist; an den Seiten befindet sich ein fest anliegender Lederstreif zur Abhaltung des sonst eintretenden Staubes. Die endlose Kette oder Ebene geht über die Führungswalzen *k k*, wobei kleine Erhöhungen an der Kette in entsprechende Vertiefungen der Walzen greifen, und einer dieser Walzen auf eine Art Bewegung von der Hauptwelle mitgetheilt wird. Concentrisch mit der Achse von *b* befinden sich an zwei Seitenebenen Furchen, in welchen Bolzen gleiten, welche an den Enden der einzelnen Kettenglieder befindlich sind, um den dem Cylinder zugekehrten Theil des beweglichen Deckels immer in der gehörigen Krümmung zu erhalten.

Die Reinigung des Kardendeckels, welcher für gewöhnlich mit der Hand geschieht, erfolgt hier durch eine kreisförmige Bürste *n*, welche die aus den Karden gekehrten Fasern und Unreinigkeiten in den Trog *o* wirft. Die Reinigungsbürste *n* hat zwei Bewegungen; vermöge der einen drehenden bürstet sie alles nicht Hingehörige aus dem Kardendeckel weg; die andere Bewegung, welche einer Kurbelbewegung gleicht, nöthigt sie, sich einmal dem Deckel zu nähern und dann von ihm zu entfernen; beide Bewegungen werden dadurch erzielt, dass man die Achse der Kreisbürste excentrisch an einer Scheibe befestigt, und von der Achse der Scheibe aus eine endlose Schnur nach der Achse der Bürste führt. Eine Abstreichvorrichtung und ein sich hin und her bewegender Kamm unter der Bürste reinigen nun wieder dieselbe immerwährend, sind aber hier nicht mit abgebildet. (*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 203—207.)

Digitized by Google

John Hyde's von Lancaster verbesserte Kratzmaschine (pat. d. 3. Dec. 1835).

Den bereits bei Smith's Patent im Vorhergehenden angedeuteten Zweck, das Reinigen der Kardendeckel mit der Hand entbehrlich zu machen, suchte auch Hyde durch seine Patenteinrichtung zu erreichen, welche sich von der vorhergehenden nur im Reinigungsapparate der Karden unterscheidet. Es liegen bei der Abbildung, Fig. 20 auf Tafel X, über dem Hauptcylinder *A* ebenfalls wieder die an einer endlosen Kette angebrachten Deckenkarden *a c*, welche um die Walze *b* geführt sind; sie erhalten in der Richtung des angegebenen Pfeiles eine langsam fortschreitende Bewegung, vermöge welcher eine Kardenleiste, sobald sie gehörig voll ist, von dem Cylinder sich entfernt und zu der Cylinderbürste *d* kommt, welche eine sehr schnelle drehende Bewegung besitzt und vermöge derselben die Fasern aus den Zähnen wegnimmt, welche ein unter ihr liegender Kamm mit Doppelzähnen abstreicht. Dieser Kamm *e* soll nun von Zeit zu Zeit durch einen nicht weiter angedeuteten Mechanismus gegen den Kamm *f* bewegt werden, welcher die von ihm aufgenommenen Fasern ausstreicht und sie an den Behälter *g* übergibt. (*Lond. Journ.* 1837, *May*, *p.* 219—221.)

Veränderliche Hubstellung bei Pumpwerken.

Auf der Saline bei Kötzschau wurden vor Kurzem durch den Herrn Salineninspector Hülsse zwei Windkünste zur Soolhebung gebaut, bei welchen die drehende Bewegung der geneigten Windflügelwelle durch Winkelräder auf eine stehende Welle übertragen und von dieser ebenfalls durch Winkelräder zwei horizontalliegenden Krummzapfenwellen mitgetheilt wird, welche durch Kurbelstangen Kreuze schieben, die mit den Pumpenstangen weiter verbunden sind. Um veränderliche Windeskraft mit möglichstem Vortheile benutzen zu können, wurde die Einrichtung einer Hubstellung beplant, bei welcher der Kolbenhub von ohngefähr 4 Zoll bis 8 Zoll sich verändern konnte. Diese Hubstellung liess sich nun am bequemsten da anbringen, wo die Kurbelstangen mit den stehenden Kreuzen verbunden waren. Fig. 23 auf Tafel X zeigt die gewählte Einrichtung. *A B* ist die erwähnte Kurbelstange, welche bei *A* an dem Krummzapfen einer liegenden Welle geschlossen ist; *C D* ist der verticale, *E F* der horizontale Arm eines Kreuzes, welches bei *D* auf dem Zapfen ruht und bei *E* u. *F* mit der weiteren Fortsetzung des

Digitized by Google

Pumpengestänges verbunden ist. Der horizontale Arm ist aus Eichenholz, der verticale aus Gusseisen; sein Kopf ist nach *E* zu durch das Holz *G* verstrebt und durch zwei eiserne Auzugbänder zu beiden Seiten desselben verwahrt; nach *F* zu wird die Verbindung des Kopfes mit dem horizontalen Arme durch die Eisenstange *H* bewirkt. Der verticale Arm selbst ist in einem Bogen gefertigt, dessen Mittelpunkt die Achse der Krummzapfenwelle *A* ist, und an der einen Seite dieses Bogens mit einer Zahnstange versehen; an dieser bewegt sich ein Kunstwindengehäuse, von welchem man bei *I* Kurbel und Sperrung sieht; oben ist dasselbe mit dem Zapfen verbunden, der durch das Ende *B* der Kurbelstange *A B* greift. Die Kurbelstange *A B* umfasst übrigens mit ihrem Ende *B* den ganzen verticalen Kreuzesarm, um demselben eine Bewegung nach vorn eben so gut als nach hinten mitzutheilen.

Steht die Kurbelstange in der hier gezeichneten Stellung, so wird sie an dem grössten Hebelsarme wirken und daher den kleinsten Hub bewirken; stellt man aber ihr Ende *B* durch die Winde *I* tiefer, so wird die gleichbleibende Ausschubgrösse derselben auf einen kleineren Hebelsarm einwirken und daher eine grössere Hubhöhe der Pumpen hervorrufen. Dass übrigens die Kurbelstange an ihrem gegen das Kreuz zu liegenden Ende gegabelt sein muss, um die Verstrebung *G* zu umfassen, lässt sich schon aus der Zeichnung abnehmen. Der Maasstab der Zeichnung lässt sich aus der Angabe construiren, dass die Kurbelstange von Zapfenmittel zu Zapfenmittel 13′ rheinl. lang ist.

Kleinere Mittheilungen.

Dampfschiffe auf dem Ocean. Die *great Western Ship Company* lässt zu Bristol ein Dampfschiff bauen, welches von Bristol nach New-York in 15 Tagen gehen soll; es ist 316′ lang, 35′ breit, 22′ tief, mit Maschinen von 400 Pferdekr., deren Cylinder 73″ weit sind und 7′ Hub haben. Das Schiff hat einen Brennmaterialvorrath auf 25 Tage. — Die *British and American Steam Navigation Company* lässt zu gleichem Zwecke von *Curling, Young and Comp. of Limehouse* ein Schiff von 1795 Tonnen bauen, welches 335′ lang, 40′ breit und 27′ tief ist, Maschinen von 460 Pferdekr. mit 76zölligen Cylindern (bei 7′ Hub) hat und nebst Brennmaterial auf 25 Tage 800 Tonnen Güter und 500 Passagiere führen kann. Die Maschinen können mit oder ohne Hall's Condensationsapparat arbeiten. (*Mech. Mag.* 1837, *June*, *p.* 187.)

Elb-Dampfschifffahrt. Die magdeburger Dampfschifffahrtsgesellschaft liess am 15. August das erste Dampfschiff „Kronprinz von Preussen" vom Stapel, welches durch den Ingenieur Tischbein, unter Beirath von Röntgen in Rotterdam, dem Begründer der Rhein-Dampf-

Digitized by Google

schifffahrt, gebaut wurde. Das Schiff zog unbelastet, ohne die Dampfmaschine, 6½″ Wasser; mit 450 Ctr. Steinen belastet dagegen nur 16″. So gross wird aber das Gewicht von Maschine und Kohlenvorrath nicht werden. Es ist auf dem Wasserspiegel 125′ lang und 15′ breit und soll zwischen Magdeburg und Hamburg gehen, nachdem es mit Maschinen nach RÖNTGEN's System ausgerüstet ist. (*Allg. Zeitung.*)

Die sächsische Elb-Dampfschifffahrts-Gesellschaft führte am 19. Juli das erste Dampfschiff, die Königin Maria, auf die Elbe; es ging in 1¾ Stunde stromabwärts bis Meissen (7 Stunden Weges) und in 3½ Stunden zurück; den Weg nach Rathen machte es in 5 St., zurück in 2 Stunden. Das Schiff ist 134′ lang, über 20′ breit und fasst 200 Personen. (*Allgemeine Zeitung.*)

Französische Patente. In Frankreich wurden im Jahre 1836 im Ganzen 417 Patente auf inländische Erfindungen und Verbesserungen und Einführung ausländischer ertheilt. (*Bulletin de la Soc. d'encourag.* Juli, 1837.)

Hierzu eine Kupfertafel, Nr. X.

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Anstellungsgesuch.

Ein Mann in den dreissiger Jahren, Mechaniker, auch chemische Kenntnisse besitzend, wünscht in irgend einer Fabrik oder mechanischen Werkstatt als Geschäftsführer oder Factor baldigst angestellt zu werden. Am liebsten wäre ihm eine Anstellung in einer Rübenzuckerfabrik, da er längere Zeit in dieser Branche gearbeitet hat und diese Fabrikation genau kennt. — Unterzeichneter kann diesen Mann als rechtschaffen und geschickt bestens empfehlen, und wird gern Auskunft über ihn auf portofreie Anfragen ertheilen. *Dr.* L. F. Bley in Bernburg.

Anstellungsgesuch.

Ein als Apotheker erster Classe im Königreich Preussen approbirter Pharmaceut wünscht seiner fernern Ausbildung wegen in einer chemischen Fabrik als Chemiker eine Anstellung zu erhalten. Er kann, sobald es gewünscht wird, eintreten, und wird der Verleger dieses Blattes postfrei eingehende Anfragen unter der Bezeichnung *F. C.* befördern.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

5. October 1837.

56.

INHALT. De Saint Léger und Poncelet über de Prony's Bremsdynamometer. Cordier über selbstspeisende Feuerungen an Dampfkesseln. Beschreibung einer seit einigen Jahren am Reinhardtswalde eingeführten neuen Holzverkohlungsmethode, von C. Pfort. Versuche über Elkington's nasse Vergoldungsmethode, von Prof. *Dr.* Schubarth. Verbesserung im Abkühlen und Abdampfen von Flüssigkeiten, von Ch. Brandt. Choffel, über ein Mittel, Bewegkraft aufzubewahren. Zusammensetzung englischer Steinkohlen, nach Richardson.

Kl. Mitth. Eisenbahn von Berlin nach Frankfurt a. d. O. Verbesserte Lichtputze von Shrapnel. Archbald's und Robinson's Verbesserung im Zuckersieden. Verbesserungen in der Eisenfabrikation. Swan's Verbesserung im Bierbrauen. Drahtseile für Maschinen.

De Saint-Léger und Poncelet über de Prony's Bremsdynamometer.

De Saint-Léger hatte in der Dampfmaschinen-Werkstätte des Herrn Pauwels an einer Hochdruckmaschine mit einem Bremsdynamometer Versuche angestellt, durch welche er den Effect der Maschine zwar genau gemessen, jedoch wegen kurzer Dauer der Versuche die verwendete Kohlenmenge nur angenähert bestimmt hatte. Er brachte den gusseisernen Ring von 60 Centimètres Durchmesser (von ihm *lanterne* genannt, von Dingler Drehling übersetzt) an der Schwungradwelle, 1,60 Mètres von dem vordern Theile des Rahmens, in welchem die Kurbel spielt, an; gegen den Ring pressten zwei von Schrauben zusammengehaltene Backen, von welchen der obere mit einem Zirkelstück an seinem andern Ende versehen war, von dem zwei Schnuren in entgegengesetzter Richtung Richtung ausgingen, die mit Platten zum Auflegen von Gewichten an ihren Enden versehen waren. Während beim wirklich angestellten Versuche ein Zähler die Anzahl der Umdrehungen des Schwungrades bestimmte, wurde durch einen Arbeiter mit einer Spritze Wasser gegen den Eisenring gespritzt, um ihn kühl zu erhalten; ein zweiter versah seinen äusseren Umfang mit Schmiere, und ein dritter handhabte die Schrauben, durch welche die beiden Backen an einander gepresst wurden.

Digitized by Google

Drei Beobachter zeichneten die zur Berechnung des Nutzeffectes erforderlichen Angaben auf. Ein Ausschuss der *Société d'encouragement*, in welchem Mallet Berichterstatter war, überzeugte sich, dass durch die angewendete Vorrichtung die Triebkraft einer Dampfmaschine mit voller Genauigkeit ermittelt werden kann.

De Saint-Léger übersendete der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Abhandlung über das Bremsdynamometer, und Arago, Dulong und Poncelet wurden zur Begutachtung derselben ernannt. Aus Poncelet's darüber mitgetheiltem Berichte entnehmen wir folgende Bemerkungen.

De Prony gab seinem Bremsdynamometer ursprünglich eine solche Einrichtung, dass der am einen Ende hervorstehende Hebelsarm durch einen am entgegengesetzten Ende angebrachten im Gleichgewichte erhalten wurde; da sich diese raumfordernde Einrichtung jedoch nicht überall anbringen lässt, so ist die dem Instrumente von Egen gegebene Einrichtung für besonders zweckmässig zu achten. — De Saint-Léger spricht von heftigen Erschütterungen des Instrumentes; dieselben werden dann vermieden, wenn man es an einem Punkte der Welle anbringt, welcher so nahe als möglich bei einem Zapfenlager sich befindet und dem Hebel durch angeschlungene Seile oder genäherte feste Widerstandspunkte nur wenig Spielraum lässt. Hält der Beobachter gleichzeitig die eine Hand auf den Hebel des Instrumentes und die andere an den Schraubenschlüssel, durch welche die Pressung regulirt wird, so betragen die Aenderungen der Kraft, welche eine starke Schwankung des Apparates hervorbringen, nur wenig, etwa bei einer Belastung von 50 bis 60 Kilogrammen nur 2 — 3 Kilogr. Mit anderen Experimentatoren hält es de Saint-Léger für gut, das System der freien Schwankungen bei diesem Dynamometer zu verlassen, welches dasselbe zu einem der gemeinen Wage ähnlichen Instrumente macht. Er lässt daher vom Hebel aus über ein Zirkelstück eine Schnur nach einer Rolle gehen, an welcher bei der mittleren Hebelstellung nur das eigentliche Zuggewicht hängt, welche jedoch in dem Falle, wenn der Hebel die mittlere Stellung überschreitet, zugleich ein Hülfsgewicht aufhebt. Hierdurch wird der Bremsdynamometer allerdings unempfindlicher und weniger treu in der Darstellung des eigentlichen Verhaltens der Bewegkraft.

Als vortheilhafter in dieser Beziehung schlägt Poncelet vor, das mit dem Endpunkte des Hebels verbundene Scheibenstück, von welchem das Seil nach dem Gewichte geht, nicht mit einem Kreisbogen zu construiren, bei welchem das Seil natürlich in jeder Stellung gleiche Entfernung von der Umdrehungsachse hat, sondern den Umfang dieser

Digitized by Google

Scheibe nach einer andern spiralförmigen krummen Linie so herzustellen, dass sich in dem Falle, wenn der Hebel seine mittlere Stellung nach der einen Seite zu überschreitet, der Hebelsarm des Gewichtes vergrössert, wenn er nach der andern Seite zu ausschlägt, diesen Hebelsarm dagegen verkleinert; so würde eine zufällige Ungleichförmigkeit in der Reibung sich durch die Stellung des Bremsdynamometers ausgleichen können.

Die Vorrichtung, durch welche DE SAINT-LÉGER den Reibungsring, welcher wie bei EGEN aus zwei zusammengeschraubten Hälften besteht, auf der Welle centrirt, besteht in Keilen, welche zwischen den innern Umfang des Ringes und der Oberfläche der Welle eingeschlagen werden; auch hier leisten EGEN's Presschrauben bessere Dienste. Ebenso ist es vortheilhafter, zwischen die reibenden Flächen einen ununterbrochenen Wasserstrahl eintreten, als durch einen Arbeiter ein Schmiermittel auftragen zu lassen, und es ist nur in dem Falle durch Wasser ein zitternder Gang zu befürchten, wenn der Wasserstrahl an einzelnen Stellen unterbrochen ist.

Soll durch das Bremsdynamometer der Effect einer Dampfmaschine ermittelt werden, so reicht die Dauer der Beobachtungen, wie man sie gewöhnlich anstellt, von einigen Minuten nicht hin; innerhalb so kurzer Zeiten ist der Zustand der Dampfmaschine zu sehr abhängig von dem zufälligen Zustande des Heizapparates, als dass man einen allgemeiner gültigen Schluss ziehen könnte; man muss daher den Versuch auf 12 oder 24 Stunden ausdehnen, und kann nur dann hoffen, wenn man das gesammte Brennmaterial mit der gesammten Wirkung vergleicht, ein gehörig zuverlässiges Resultat zu erhalten. In diesem Falle ist aber statt der Vorrichtungen mit den Hülfsgewichten, der Spiralscheibe, oder des Anziehens durch die Hand des Beobachters, ein anderer Mechanismus zu wünschen, durch welchen auf ähnliche Art die Spannung der Schrauben der Wirkung der Maschine adjustirt wird, wie die Zulassung des Dampfes oder Wassers beim Regulator der Dampfmaschine oder der sich selbst regulirenden Spritze. Ausserdem muss durch einen Zähler die Anzahl Umdrehungen der Hauptwelle, und durch einen Schreibapparat die Kraft zum Erhalten des Hebels registrirt werden, wenn man ein stetes Registriren entbehrlich machen will.

Nach PONCELET erreicht man den Zweck, ein sich selbst regulirendes Dynamometer zu construiren, durch folgende in Fig. 21 u. 22 auf Tafel X abgebildete Einrichtung. Fig. 21 stellt einen Durchschnitt rechtwinkelig durch die Achse der sich bewegenden Maschinenwelle mit der vordern Ansicht des Hebels, Fig. 22 eine obere Ansicht, wenn der Hebel horizontal steht, vor. *A A* ist der hölzerne Hebel; *B B B* der

Digitized by Google

gusseiserne Reibungsring nach Egen's Methode auf der horizontalliegenden Welle *C C* der Maschine, durch die drei Pressschrauben *I I I* befestigt, durch welche der Ring mit der Achse der Welle centrirt werden kann; *D D* die Pressschrauben, durch welche das aus einzelnen Stücken bestehende Reibungsband symmetrisch gegen den Eisenring angezogen werden kann; *E E* die gezahnten Schraubenmuttern dieser Schrauben, welche durch die endlosen Schrauben oder Schnecken *a a* an der Welle *F F* bewegt werden. Die Welle *F F* besteht aus einem Stücke, die Schnecken am Ende derselben haben nach gleicher Seite laufende Gänge und die Schraubenspindeln *D D* sind ebenfalls auf gleiche Art geschnitten, damit sie gleichförmig auf das gegliederte Band wirken. *G G* die Bewegungsscheibe des Regulators, durch die Schnur ohne Ende *G H* in Bewegung gesetzt, die über eine andere grössere Scheibe geführt ist, welche entweder mit dem Reibungsringe aus einem Stücke besteht, oder besonders auf der zu untersuchenden Welle der Maschine befestigt ist. *b b* ein Winkelrad, welches mit der Scheibe *G G* an gleicher horizontaler Achse sich befindet und gleichzeitig die beiden Winkelräder *c c* bewegt, welche sich mit sanfter Reibung über die Welle *F F* bewegen. *o o* eine Klauenmuffe, welche sich über die Welle *F F* ein wenig hin- und herbewegen kann, und dabei allemal das eine oder das andere der Winkelräder *c c* ergreift, um es mit der Welle *F F* zu verbinden und dadurch die Drehungsbewegung desselben auf die Welle überzutragen. Die Bewegung nach Rechts oder Links erfolgt aber dadurch, dass in der Klauenmuffe sich eine Spur befindet, in welche das Ende des Stabes *i i* eingreift, welcher immer an seinem festen Platze bleibt und nur dadurch auf die Bewegung der Muffe wirkt, dass der Hebel *A A* etwas zur einen oder andern Seite ausschlägt. *K K* das Gestell, durch welches *i i* in seiner Lage erhalten wird.

Steht *A A* horizontal, so ist *o* ausser Angriff mit beiden Rädern *c c*, sobald aber *A* auf die eine oder andere Seite sich neigt, wird *o* gegen eines der beiden Winkelräder gerückt und pflanzt so die Bewegung von *G* auf die Welle *F F* fort, wodurch ein Drehen der Schnecken und Zu- oder Aufpressen der Pressscheibe *d d* bewirkt wird.

Die Zeichnung ist im 20sten Theile der natürlichen Grösse gefertigt.

(*Bulletin de la Soc. d'encourag.* 1837, *June*, *p.* 221, durch *Dingl. Journ. LXV*, *S.* 285. — *Comptes rendus*, 1837, *p.* 678—688 und *p.* 885—887.)

l

Digitized by Google

Cordier über selbstspeisende Feuerungen an Dampfkesseln.

Der bereits von uns in Nr. 43 dieses Jahrgangs, S. 682, erwähnte mechanische Aufschütter (*distributeur mécanique* oder *fumivore*) hat sich nach längerem Gebrauche so bewährt befunden und namentlich den belästigenden Rauch der Feuerung so genügend vermindert, dass wir die in den *Annales des Mines* (*Tome IX*, 1837, *p.* 349) enthaltene Beschreibung nebst dem Wesentlichsten der Vorrichtung in den Abbildungen Fig. 24 bis 32 auf Tafel X mittheilen zu müssen glauben. — Indem wir auf die früher gegebene allgemeine Beschreibung (S. 684) verweisen, erwähnen wir hier nur, dass die abgebildete Vorrichtung noch mit einem Mechanismus versehen ist, durch welchen eine oscillirende Bewegung der Roststäbe bewirkt wird.

Fig. 25 stellt einen Durchschnitt, Fig. 29 die vordere Ansicht, Fig. 24 eine Seitenansicht des mittlern Theiles, Fig. 30 eine Ansicht nach *Y Z* der Fig. 29, Fig. 26 u 27 aber in Aufriss und oberer Ansicht die beiden Wurfräder dar. Den Erschütterungsapparat zeigt Fig. 31 mit Weglassung alles nicht unmittelbar dazu Gehörenden, und Fig. 28 den Haupttheil desselben; endlich zeigt Fig. 32 einen der Rollfüsse, durch welche sich der ganze Apparat leicht bewegen lässt. In allen Abbildungen bezeichnet *A* den Trichter, welcher die Steinkohlen enthält, *B* u. *B′* die beiden Zerkleinerungscylinder. *B* erhält seine Bewegung von der Dampfmaschine aus durch folgende Verbindung: *a* und *a′* sind zwei Riemenscheiben am Ende einer Welle, von denen die eine oder die andere von der Dampfmaschine aus gedreht wird, je nachdem es die Lage des Kessels gestattet; an jeder Seite der Welle hat jede Riemenscheibe drei verschieden grosse Spuren, um darnach die Geschwindigkeit des ganzen Apparates moderiren zu können. Die beiden Räder *b b′* sind mit den Riemenscheiben *a a′* an gleicher Achse und durch Schnuren mit zwei andern Rädern *c c′* an den verticalen Achsen *d* u. *d′* verbunden, an welchen Achsen die beiden Verbreiter *C C′* angebracht sind. Die Welle *d′* ist mit einer Schraube ohne Ende versehen, durch welche dem Rade *e* eine drehende Bewegung mitgetheilt wird; die Achse dieses Rades *e* ist ebenfalls mit einer solchen Schraube ohne Ende versehen, und durch letztere wird das Rad *f* an der Achse des Cylinders *B* gedreht. *f′*, ein Zahnrad am andern Ende des Cylinders *B*, greift in das Rad *g*, und theilt dadurch und durch *g′* dem Zahnrade *h*, welches an der Achse des Cylinders *B′* sich befindet, drehende Bewegung mit. Beide Cylinder erhalten durch die Anordnung der in einander eingreifenden Räder entgegengesetzte Bewegung, es ist aber die Uebertragung derselben

Digitized by Google

durch mehre Räder deshalb erforderlich, damit die Achse von *B'* gegen *B* genähert oder entfernt werden kann. *i* ist ein fester Zapfen, um welchen sich der Hebel *k* drehen kann, welcher die Welle des Cylinders *B'* in sich enthält. Durch die Schraube *l* kann der Arm des Hebels *k* gehörig gestellt, und durch die Schraube *m* kann der Zapfen des Rades *e* so gestellt werden, dass das ganze Räderwerk in gehörigen Eingriff kommt. *C C'* sind die beiden Verbreiter, deren Detail aus den Figuren 26 und 27 deutlich ist. *o* ist ein Schieber an dem Gehäuse, in welchem die beiden Verbreiter angebracht sind; *n n* die äussere Wandfläche dieser Gehäuse. *D* ist die gusseiserne Platte, auf welcher der ganze Apparat befestigt ist und welche auf Rollfüssen (Fig. 32) geht. *p* eine Kurbel, durch welche dieselbe mittels eines Zahnrades an einer feststehenden Zahnstange hin- und herbewegt werden kann, um etwa an die verschiedenen Schürlöcher zweier sich ergänzender Dampfkessel nach einander angerückt zu werden.

Was die einzelnen Theile betrifft, durch welche sich der hier abgebildete Apparat von dem früher beschriebenen unterscheidet, nämlich die Vorrichtung zum Rütteln des Rostes, so stellt *E* den gusseisernen Rost vor; jede der Roststangen ist am Ende *q* unten rund gegossen, um der Stange selbst möglich zu machen, eine oscillirende Bewegung anzunehmen. Jede Stange ist mit einem Ansatze *r* versehen (Fig. 31), der einen Zapfen nach Aussen zu vorstehen hat. Die Stange *F* hat für jeden dieser Zapfen eine runde Oeffnung und umfasst damit diese Zapfen. Die horizontale Welle *G* besteht aus zwei Stücken, welche durch die Muffe *s* mit einander verbunden sind; die Muffe gleitet auf den vierkantigen Enden der beiden Stücke und kann weggerückt werden, wenn man den ganzen Apparat von einem Roste zu einem andern führt. Der Hebel *t* an der Welle *G* ist in einen Ring an der Stange *F* geschoben und theilt dieser die hin- und hergehende Bewegung mit, welche die Welle *G* durch *H* bekommt und welche sich in eine oscillirende Bewegung des Rostes verwandelt. *H* ist eine verticale Schubstange, welche an ihrem untern Ende einen kleinen Krummzapfen *u* umfasst, welcher an der Welle *G* angebracht ist (Fig. 28) und oben durch die excentrische Scheibe *K*, welche an der Welle von *B* befestigt ist, seine hin- und hergehende Bewegung erhält.

Sämmtliche Abbildungen sind im 20sten Theile der natürlichen Grösse ausgeführt.

Digitized by Google

Beschreibung einer seit einigen Jahren am Reinhardtswalde eingeführten neuen Holzverkohlungsmethode, von C. Pfort.

Die im Folgenden zu beschreibende, der an der Söhre bei Cassel üblichen ähnliche Methode hat sich am Reinhardtswalde seit einigen Jahren bewährt und selbst allgemeinen Eingang gefunden. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass man das Feuer ganz in der Gewalt hat, deshalb auch dichtere und bessere Kohlen (wie sie nur bei gleichmässigem Gange des Meilers gewonnen werden), nur äusserst selten Ueberfüllen, das sogenannte Sengeln nie und stets eine gleichmässige Verkohlung, endlich weniger Quandelkohlen erhält. Bei einer Grösse der Meiler von 3750 bis 4500 c′ lieferte in den zwei letzten Jahren Buchenscheit- und Knüppelholz 60,8 — 61,79 pC. vorzügliche Kohlen.

Die Kohlenstätte wird horizontal ausgestrichen und in deren Mitte ein 2—3″ starker, 3′ langer Quandelpfahl fest und so eingerammt, dass derselbe noch 1½—2′ über die Stätte herausragt, auf denselben dann eine 12—15′ lange und 1′ starke Welle von Buschholz lothrecht aufgestellt und so zugerichtet, dass zunächst um dieselbe, etwa 6′ hoch, ganz kleines, nur 2—3″ starkes Holz zu stehen kommt, bis sofort auf gewöhnliche Weise der Meiler fertig gerichtet und gut ausgeschmalt ist. Die Fussrüstung kommt etwa 1′ hoch über die Stätte an den Meiler, damit die 3—4″ starke Laubdecke nicht herunterrutscht. Auf diese Laubdecke kommen Büsche und auf diese werden etwa 12′ lange Rüstebäume in einer gegenseitigen Entfernung von 2′ in der Peripherie des Meilers aufgelegt, welche die Laubdecke auf ihre ganze Höhe festdrücken; alsdann wird das 4—5″ starke Erddach aufgeworfen und mit dem Schlagbrett so fest und dicht als möglich angeschlagen. Unter die Fussrüstung kommt kein Laub, sondern die gröbste Erddecke.

Nun erst, nachdem der Meiler allerseits dicht zugemacht ist, schreitet der Köhler zum Anstecken, indem derselbe eine Schüppe voll glühender Kohlen auf die aus der Meilerhaube ragende Buschwelle legt, welche sofort anbrennt. Sobald das Feuer an der Welle 2′ heruntergebrannt ist, wird die dadurch entstandene Oeffnung mit kleinem Holze oder Quandelkohlen nachgefüllt. Der Meiler bleibt oben offen, bis das Feuer 6′ tief an der Welle heruntergebrannt ist (¾ bis 1 Stunde), alsdann aber wird er wieder nachgefüllt und zugemacht. Nach 2 Stunden ist das Feuer bis auf die Stätte niedergebrannt, worauf der Haufen mit kleinem Holze oder Quandelkohlen vollgefüllt werden muss. So füllt der Haufen gewöhnlich noch zweimal und bekommt Abends (12 Stunden nach dem Anstecken) die ersten Räume in der halben Meilerhöhe

Digitized by Google

dicht über dem Holzwechsel und zwar zwischen jedem Rüstebaum eins. In der Regel soll der Meiler erst 24 Stunden nach dem Anstecken die ersten Räume bekommen, jedoch ist dies nicht immer nöthig und richtet sich nach den übrigen Umständen.

Am zweiten Tage des Morgens wird gefüllt, eben so des Abends, wobei kleinere Meiler schon zu schwitzen pflegen, grössere erst am dritten Tage. Dieses Nachfüllen geschieht dann regelmässig 6 Tage lang des Morgens und Abends; später füllen die Haufen nur alle 24 Stunden. Beim Füllen werden die Raumlöcher am Haufen nur in dem Falle zugemacht, wenn das Feuer mehr nach einer Seite sich ziehen sollte, sonst bleiben dieselben stets offen und während der ganzen Verkohlungszeit wird die Meilerdecke mit dem Schlagbrete fortwährend sehr fest angeklopft, damit das Feuer, besonders beim Füllen, nicht Gelegenheit findet, unter loser Decke in den Umfang des Haufens sich ziehen zu können.

Zieht die erste Reihe Räume nicht, so wird gleich am zweiten Tage noch eine zweite Reihe gestochen, am dritten Tage die dritte, jede etwa ¾′ von der andern entfernt, und so bleibt der Haufen im Feuer, bis die oberste erste Räumereihe im ganzen Umkreise des Meilers blau geht; alsdann wird diese erste zugemacht und eine andere Reihe unter die dritte gestochen u s. f. Nunmehr, nach 6—8 Tagen, kohlt man auch mit Fussräumen, und wenn die zweite Reihe der Räume ebenfalls blau geht, macht man sie fest zu, nimmt die Rüstebäume ab, hält den Haufen ausser den vorgeschriebenen Raumlöchern, aber allerwärts dicht und fest zu, so, dass an keinem andern Orte des Meilers ausser in diesen Räumen Dampf durchdringen kann, wobei man die Decke auf den sich schon zusammensetzenden Meiler vollkommen nachschlägt.

Die Gaare wird wie gewöhnlich geführt und der Haufen kohlt bis dahin 2½ bis 3 Wochen. — Ist der Fuss ausgekohlt und der Meiler gaar, so wird derselbe in der Art rein gemacht, dass man ausser dem Abharken des Drecks und der Laubdecke in 3′ breiten und 6′ hohen Streifen die Kohlen mit einem Busche sauber abkehrt und nun erst mit feinem Gestübe wieder zuwirft und abkühlt.

(*Hausmann, Studien des gött. Vereins bergmänn. Freunde*, Bd. IV, S. 62—64.)

Digitized by Google

Versuche über Elkington's nasse Vergoldungemethode, von Prof. *Dr.* Schubarth.

Die folgenden Versuche mit der im *Centralbl.* 1837, S. 485, beschriebenen Vergoldungsmethode wurden im Laboratorium des königlichen Gewerbeinstituts zu Berlin angestellt.

Man löste 100 Gran Feingold in 950 Gran Königswasser (von der durch Elkington angegebenen Zusammensetzung), verdünnte die Lösung mit 11040 Gran destill. Wasser, vermischte sie allmälig mit 5840 Gran kryst. doppelt-kohlens. Kali und liess die Mischung 2 Stunden lang gelinde kochen. — Während des Zusatzes von kohlens. Kali schied sich ein Bodensatz von braunschwarzem Goldoxyd und von ungelöstem doppelt-kohlens. Kali ab; durch Kochen löste sich nur letzteres auf. Die goldgelbe, stark alkalisch reagirende Flüssigkeit enthielt Goldoxyd-Kali und einen Ueberschuss von 1½ kohlens. Kali.

Es wurden zuvörderst Proben der Vergoldung auf gelbes und rothes Messing, Kupfer, Bronze, verzinntes Weissblech angestellt, welche völlig erwünscht ausfielen. Die an Messingdrähten befestigten kleinen Gegenstände waren vorher gehörig gereinigt, theils polirt, theils nicht polirt. Die Farbe und der Glanz der Vergoldung waren nach Maassgabe der Zeit des Eintauchens und der Farbe des zu vergoldenden Metalls verschieden. Unter Anderm war die Farbe der Vergoldung auf Weissblech sehr schön.

Als man Stahl zu vergolden versuchte, zeigte es sich, dass, wenn man denselben unmittelbar in die Goldauflösung eintauchte, die Vergoldung nicht fester hielt, als die mit einer in Aether gefertigten Goldchloridlösung gefertigte Vergoldung. Wurde aber vorher der Stahl durchs Eintauchen in eine wenig gesäuerte schwache Auflösung von Kupfervitriol mit einem höchst dünnen Kupferhäutchen bedeckt, dann in warmem Sande abgetrocknet, gereinigt und nunmehr in die kochende Goldsolution getaucht, so hielt die Vergoldnng fest und vertrug ein starkes Abreiben und Poliren. Eine starke Kupfervitriolauflösung, sowie ein längeres Eintauchen in dieselbe als etwa ½ Minute lang, schadet; denn wenn die Kupferhaut dicker wird, so hält sie nicht gehörig fest auf dem Stahle. Auf gleiche Weise lässt sich weiches Eisen, Gusseisen vergolden. Beim Vergolden des Stahls ist es nicht nothwendig, ja sogar unvortheilhaft, die Flüssigkeit sieden zu lassen.

Es wurde auch Neusilber, Silber (Kapellensilber und 12löthiges), Zink versucht. Beim Silber und Neusilber zeigte sich einige Schwierigkeit, insofern es nicht leicht das Gold annahm; allein, wenn man erstere

Digitized by Google

mit blankem Eisendraht durch Umwickeln in mehrfache Berührung brachte und nun eintauchte, so schlug sich das Gold vollständig und in hinreichender Dicke darauf nieder.

Im Verfolg der Arbeiten zeigte sich die Nothwendigkeit, nicht nur die Menge des durch's Kochen verdampften Wassers stets zu ersetzen, weil sonst die Vergoldung nicht oder nur sehr unvollkommen erfolgte, sondern auch die beträchtliche Menge des Alkalis mit Salzsäure abzustumpfen. Wenn die Auflösung nämlich zu concentrirt ist, so werden die eingetauchten Metalle braunschwarz, von einem zu starken Ueberzug von Gold, welcher durch Abreiben völlig entfernt werden kann.

Die Vorschrift Elkington's erschien, nachdem man durch die Erfahrung sich über die Anwendung des Verfahrens hinlänglich belehrt hatte, zu empirisch und kostbar. Man löste daher Feingold in einer genugsamen Menge Königswasser auf, dampfte die Auflösung auf einem Sandbade, oder über der Lampe bei gelinder Wärme, bis zur Trockne ab, bis dass es röthlich wurde, um das Goldchlorid möglichst neutral zu erhalten. Man löste dann dasselbe in so viel dest. Wasser auf, dass die Menge des letztern sich zu der des erstern verhielt = 130 : 1. Zu dieser Lösung setzte man nun so viel zweifach-kohlensaures Kali (nicht etwa Pottasche, da diese letztere zu unrein ist) hinzu, bis die Flüssigkeit begann, sich etwas grünlich zu färben, und eine geringe Trübung entstand. Hierzu sind auf 1 Theil Gold etwa 7 Theile zweifach-kohlensaures Kali erforderlich. Hieraus wird einleuchten, dass bei der englischen Vorschrift eine grosse Menge Kalisalz verschwendet wird. Ebenso wird auch Königswasser in einer zu beträchtlichen Menge angewendet, woher es denn auch kommt, dass in der Goldauflösung sich viel Salpeter und Chlorkalium befindet, von denen der erstere nach dem Erkalten in Krystallen anschiesst; der Salpeter trägt aber zur Auflösung des Goldes nicht nur nichts bei, sondern ist eher hinderlich. Anders ist es mit dem Chlorkalium, welches, wie schon Pelletier gefunden hat, im Stande ist, Goldoxyd durch's Kochen aufzulösen, wobei sich sowol goldsaures Kali, als eine Verbindung von Goldchlorid + Chlorkalium bilden, wie die angestellten Versuche als richtig bewiesen haben.

Um endlich noch ganz einfach zu constatiren, ob in der Goldflüssigkeit Goldoxyd an Kali gebunden das Wirkende ausmache, wurde aus Goldchlorid durch Magnesia Goldoxyd niedergeschlagen, der Niederschlag abfiltrirt und mit Aetzkalilauge gekocht, bis sich nichts mehr vom Niederschlag auflösen wollte. In dieser Lösung von goldsaurem Kali wurde Messing, Stahl sehr gut vergoldet, und die Farbe der Vergoldung erschien sogar stärker und liess nichts zu wünschen übrig.

Digitized by Google

Um zu prüfen, wie sich zweifach-kohlensaures Natron verhalten möchte, wurde dasselbe zu einer neuen Portion der Goldchloridlösung gesetzt; es fand sich, dass es in einer um die Hälfte grössern Menge angewendet werden musste, als das entsprechende Kalisalz, und zeigte keine schlechtere Wirkung. Vielleicht ist die Bemerkung des Patentträgers über das kohlensaure Natron daher gekommen, dass er es in einem gleichen Gewichte mit dem Kalisalz anwendete, in welchem es dann allerdings nicht Das leistet, was das Kalisalz bewirkt. Uebrigens ist die Anwendung von Natronsalz in pecuniairer Rücksicht vortheilhafter, da letzteres dreimal wohlfeiler ist, als zweifach-kohlensaures Kali.

Da bei dem Abspülen in Wasser jedesmal etwas Goldauflösung verloren geht, so ist es räthlich, zum Abspülen sich des destillirten Wassers zu bedienen, welches man dann zur Verdünnung der Goldauflösung gebrauchen kann, wodurch obigem Verluste vorgebeugt wird.

In Verfolg fortgesetzter Vergoldung von verschiedenen Metallen wird dis Goldlösung immer mehr und mehr alkalisch und durch Metalloxyde verunreinigt. Hilft nun ein geringer Zusatz von Salzsäure, deren Menge erst durch Versuche erprobt werden muss, nicht mehr, um die gesunkene Kraft der Goldauflösung aufzufrischen (wie bereits vorn gelehrt wurde), so bleibt nichts Anderes übrig, als die Lösung durch Zusatz von Salzsäure zu neutralisiren und mit einer concentrirten Lösung von frischbereitetem Eisenvitriol das Gold niederzuschlagen, worauf man behufs schnellerer Fällung die Flüssigkeit erwärmen kann. Man giesst dann die klare Flüssigkeit vom Niederschlage ab, und prüft dieselbe, um nichts zu verlieren, mit etwas Eisenvitriol, ob sie noch eine Spur Gold gelöst enthält. Das niedergeschlagene Gold wird mit reinem W. ausgesüsst und zu einer neuen Auflösung in Königswasser angewendet. Statt dieses bekannten Verfahrens wurde folgendes kürzere recht zweckmässig befunden. Man kocht die alkalische Goldsolution mit Weingeist, wodurch sich sogleich das feinzertheilte Gold abscheidet und essigsaures Kali aufgelöst bleibt. Zu diesem Behufe muss aber die Goldsolution hinlänglich alkalisch sein.

Behufs Färbung der Vergoldung ist noch zu bemerken, dass die aus Kochsalz, Salpeter und Alaun bestehende Farbe nicht so stark aufgetragen werden darf, wie auf im Feuer vergoldete Waaren. Versuche mit der Gelbfärbung von auf vorstehende Art vergoldetem Silber und Kupfer gaben ein genügendes Resultat; es ist demnach die Goldhaut hinlänglich dick, um eine Gelbfärbung zu ertragen.

Die beschriebene Vergoldung mit den in Folge der Versuche daran angebrachten Verbesserungen zeichnet sich durch Wohlfeilheit, Schnellig-

Digitized by Google

keit der Ausführung, Abwesenheit der freien Säure aus, und ist der Gesundheit nicht nachtheilig, da sie kein Quecksilber erfordert.

(*Verhandl. des preuss. Gew.-V.* 1837, *S.* 152—156.)

Verbesserung im Abkühlen und Abdampfen von Flüssigkeiten, von Ch. Brandt.

Diese Verbesserung besteht darin, dass an dem Gefässe, welches die heisse Flüssigkeit enthält, ein hölzerner Rahmen angebracht wird, welcher aus zwei, durch vier senkrechte Säulen verbundenen, Quadraten besteht. Das untere Quadrat befindet sich unterhalb des Niveaus der Flüssigkeit, das obere in ziemlicher Höhe über dem obern Rande des Gefässes. Sowol das obere als das untere Quadrat enthalten in den Seiten Lager für die Zapfen paralleler Walzen, sodass sich im obern und untern Rahmen eine gleiche Zahl solcher Walzen befinden. Der eine Zapfen jeder Walze ist etwas verlängert und trägt ein Zahnrad, sodass mittels dieser Räder alle Walzen von der ersten aus in eine gleichmässige Bewegung mittels einer Kurbel versetzt werden können. Ueber jede obere und untere Walze, die sich einander entsprechen, ist ein endloses Tuch gespannt, sodass beim Umdrehen des Apparats jedes dieser Tücher eine dünne Schicht Flüssigkeit aus dem Innern der Flüssigkeit emporhebt und über die obere Walze wegführt. — Ist es nicht blos auf das Abkühlen, sondern auch auf Abdampfen abgesehen, so werden die Walzen von Metall und hohl gemacht und durch hineingeleiteten Dampf erwärmt; die endlosen Tücher aber versieht man mit schmalen Bretchen oder Blechen, welche unter einem bestimmten Winkel, auf die Art, wie die Bretchen an den Fensterjalousien, daran befestigt werden und dazu dienen, die Oberfläche noch mehr zu vergrössern. Der Apparat ist für alle Arten von Flüssigkeit anwendbar; nur auf das Material der mit der Flüssigkeit in Berührung stehenden Theile dürfte die Natur der Flüssigkeit einen Einfluss haben. — Das Princip der Abdampfung mittels solcher endlosen Tücher u. dergl. ist bekanntlich kein neues, daher wir den Apparat nicht abbilden zu müssen glaubten. (*Rep. of pat. Inv. Sept.* 1837, *p.* 140—142.)

Choffel, über ein Mittel, Bewegkraft aufzubewahren.

Von dem Industrieverein zu Mühlhausen ist ein durch Subscription gedeckter Preis von 29000 Fr. für Den ausgesetzt worden, welcher ein Mittel an die Hand gibt, wie man eine Bewegung von 5 Pferdekräften

Digitized by Google

während 12 Stunden wirkend, wenn sie zu einer Zeit nicht angewendet wird, so aufbewahren kann, dass sie zu jeder beliebigen Zeit disponibel wird. Von zwei eingesendeten Preisschriften stattet CHOFFEL dem Industrievereine einen Bericht dahin ab, dass einer der Preisbewerber sogar eine nicht gestellte Bedingung erfüllt habe, indem er einen beweglichen Apparat angab. Mit Berücksichtigung der Schwierigkeiten, welche es machen würde, Federn so stark zusammenzupressen, oder die Luft in einen so kleinen Raum zusammenzuzwängen, dass sie bei ihrer Ausdehnung ein dem geforderten gleiches Kraftmoment hervorbringt, entschloss sich der Preisbewerber dazu, ein Gewicht heben zu lassen, und zwar dabei ein schon von SARREBURG angegebenes Quecksilberrad zu benutzen. Man denke sich einen Cylinder, dessen Umfang durch eine zusammenhängende, schraubenförmig neben einander gewundene Röhre gebildet wird; das eine Ende ist mit einem verschliessbaren Hahne versehen, das andere Ende offen und nach der Achse zu etwas aufgebogen. Oeffnet man den Hahn und giesst so viel Quecksilber ein, dass eine halbe Windung voll wird, und schliesst dann den Hahn luftdicht unmittelbar über dem Quecksilber, so wird man bei einer Drehung das Quecksilber in eine solche Lage bringen können, dass es die eine, z. B. rechte Hälfte einer Windung einnimmt, während die linke luftleer ist; bei fortgesetzter Drehung werden die Windungen immer unter dem so bleibenden Quecksilber weggedrückt werden, während das Quecksilber in den Windungen fast wie das Wasser in den wasserhaltenden Bogen eines Rades hängt und auf der einen Seite nach dem Hahne zu luftleeren Raum hat. Ein Gesperre hindert den Cylinder am Zurückgehen. Nach aufgehobenem Gesperre wird aber der Cylinder so lange zurückgetrieben werden, bis das Quecksilber an dem Hahne anstösst. Bei einer Cylinderweite von 76—80 Centimètres gehören 8780 Windungen dazu, um die oben angegebene Leistung hervorzubringen, und diese würden eine Länge des Cylinders von 992 Mètres voraussetzen.

(*Bull. de la Soc. de Mulh. Nr.* 50, *p.* 441—454.)

Zusammensetzung englischer Steinkohlen, nach RICHARDSON.

Obgleich wir nicht alle Untersuchungen verschiedener Vorkommnisse von Brennmaterialien mittheilen können, da solche locale Verhältnisse doch bei jedem Etablissement besonders durch Versuche zu prüfen sind, ja, bei den Zusammensetzungsverschiedenheiten, welche Brennmaterialien von ziemlich naher Nachbarschaft zeigen, ein genügendes praktisches Resultat

Digitized by Google

nur durch vielfache Versuche und längere Erfahrung gewonnen werden kann — so halten wir doch die Mittheilung der Analysen von Richardson für nicht überflüssig. Die englischen Kohlenarten liegen nämlich so verschiedenartigen Versuchen zum Grunde, dass ein ohngefähres Anhalten über den Brennstoffgehalt derselben nur wünschenswerth sein kann.

In die folgende Tabelle sind ausser den Resultaten der Analyse noch drei Columnen, *a*, *b* und *c*, beigefügt, welche die praktisch wichtigen Angaben enthalten; *a* gibt die Menge von Sauerstoff an (nach Gewichtstheilen), welche 100 Theile jeder Kohle, ausser der schon in ihr selbst enthaltenen Sauerstoffmenge, zur vollständigen Verbrennung brauchen, die also von Aussen zugeführt werden muss; *b* ist die relative Wärmemenge, welche ein gleiches Gewicht Kohle (bei vollständiger Verbrennung) ausgibt, edinburger Kohle = 100,0; *c* Dasselbe, aber dem Maasse nach.

Kohlenart.	Vorkommen.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	Asche.	*a.*	*b.*	*c.*
Splintkohle	Wyloon	74,823	6,180	5,085	13,912	240,1	110,34	108,99
	Glasgow	82,924	6,491	10,457	1,128	250,5	115,12	104,15
Cannelkohle	Lancashire	83,753	5,660	8,039	2,548	256,4	117,83	117,91
	Edinburgh	67,597	5,405	12,432	14,566	217,6	100,00	100,00
Cherrykohle	Newcastle	84,846	5,048	8,430	1,676	253,9	116,68	112,07
	Glasgow	81,204	5,452	11,923	1,421	244,0	112,12	107,78
Cakingkohle	Newcastle	87,952	5,239	5,416	1,393	266,7	122,56	119,03
	Durham	83,274	5,171	3,036	2,519	250,2	114,98	111,13

Die hier angenommene Eintheilung der Steinkohlenarten ist die von Thomson. Splintkohle ist schwarz, glänzend, schwer zerbrechlich, von unebenem und splitterigem Querbruch, spec. Gewicht 1,302 — 1,307. Cannelkohle von Newcastle ist der vorigen sehr ähnlich, graulich-schwarz, stark glänzend, grobmuschelig brechend, nicht so hart als die vorige, spec. Gewicht 1,319; die Cannelkohle von Edinburgh ist rein schwarz, splittert leicht, bricht unvollkommen muschelig, glänzt wenig, übrigens wie die vorige. Cherrykohle: sattes Schwarz, harzähnlicher Glanz, muscheliger Querbruch, nicht sehr hart, leicht zerbrechlich, spec. Gew. 1,266 — 1,268. Cakingkohle: sehr bituminös, schmilzt oder kocht in der Hitze; schwarz, matt glänzend, harzartig, unebener und feinkörniger Querbruch, weich, zerreiblich, spec. Gew. 1,274 — 1,280.

(*Annal. der Pharm. XXIII*, S. 42—58.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Eisenbahn von Berlin nach Frankfurt an der Oder. Nach Crelle's Veranschlagung hat diese Bahn auf folgende Einnahme nach dem jetzt schon stattfindenden Verkehre zu rechnen, wenn sich derselbe nicht einmal ganz der Eisenbahn zuwendet,

von 61000 Personen	68131	Thlr.	19 Sgr.
von 1250000 Ctr. Waare	183333	-	10 -
von lebendigem Vieh	21533	-	10 -
zusammen	272998	Thlr.	9 Sgr.

Die jährlichen Ausgaben betragen aber nach dem technischen Theile des Anschlages

für Erhaltung des Bauwerks	54538	Thlr.	5 Sgr.
- - der Transportmittel	25225	-	
für die Transportkraft	48568	-	
für Verwaltung	21840	-	
zusammen	150171	Thlr.	5 Sgr.

folglich ergibt sich dadurch die Nettoeinnahme von 122827 Thlr. 4 Sgr. durch welche das Anlagecapital von 2007877 Thlr. 2 Sgr. zu $6^1/_7$ pC. verzinst wird. — Dabei erspart aber das reisende und frachtversendende Publicum immer noch 41 pC. der jetzigen Ausgaben. — Wendet sich der gesammte Verkehr zur Chaussee und zu Wasser auf die Eisenbahn, so beträgt dann

das Anlagecapital	3293559. 6.
die Bruttoeinnahme	647137. 17.
die jährliche Ausgabe	277195. 20.
die Nettoeinnahme	369941. 27.

wodurch das Anlagecapital über 11 pC. verzinst wird. — Im Allgemeinen zeigen die Angaben, dass die angeführte Bahn mit voller Sicherheit ausführbar ist. (*Crelle, Journ. f. d. Baukunst*, 1837, Bd. 11, 3.)

Verbesserte Lichtputze von Shrapnel. Um die Lichtschnuppe nach dem Putzen besser im Kasten der Lichtputze festzuhalten und das unangenehme Herausfallen derselben bei wiederholtem Putzen zu verhüten, macht der Verf. den Kasten der Lichtputze nicht aus dem Ganzen, sondern schraubt in die Hinterwand desselben ein kreisförmiges Stück ein, welches mit einer Anzahl hervorragender Stifte besetzt ist. Beim Gebrauch der Lichtputze drückt der Deckel die abgerissene Schnuppe zwischen diese Stifte, welche dieselbe festhalten. Ist der ganze Raum zwischen den Stiften erfüllt, so schraubt man das kreisförmige Stück heraus und reinigt es. (*Rep. of pat. Inv. Sept.* 1837, *p.* 153—154.)

Archbald's und Robinson's Verbesserung im Zuckersieden besteht darin, dass 1) das Sieden selbst in einem flachen Kessel vorgenommen wird, dessen Wände aus Holz, der Boden aber aus Kupferblech besteht; der Boden ist an mehren Stellen napfförmig nach Unten ausgetrieben oder mit angelötheten Erweiterungen versehen, um die Oberfläche zu vergrössern; 2) die Entleerung des Kessels wird so vorgenommen, dass aus einem oberhalb angebrachten Behältnisse mit Hähnen versehene Röhren bis nahe an den Boden der napfförmigen Vertie-

Digitized by Google

fungen herabsteigen, wo sie sich münden, dann aber nach verschlossenem Behältniss und Kessel durch einen rasch condensirten Dampfstrom ein Vacuum im obern Behältniss erzeugt wird, wodurch der Inhalt des Kessels von selbst in letzteres emporsteigt. — Also in keiner Beziehung etwas wirklich Neues oder ganz besonders Empfehlenswerthes. (*Lond. Journ. Sept.* 1837, *p.* 345—346.)

Verbesserungen in der Eisenfabrikation. 1) G. Jones, J. Foster, J. Barker und J. Jones haben sich eine Verbesserung patentiren lassen, nach welcher man das aus dem Hohofen abfliessende Eisen in eisernen Gefässen auffängt und unmittelbar in den Puddelofen bringt, oder, wo es die localen Verhältnisse gestatten, das Eisen unmittelbar durch Kanäle in den Puddelofen überfliessen lässt. Dadurch wird die ganze Zeit und Mühe erspart, welche bisher nöthig war, das Eisen im Puddelofen wieder flüssig zu machen. 2) D. Horton u. G. Horton sind der Ueberzeugung, dass die bisherigen Versuche, die beiden Processe des Affinirens und Puddelns in einem einzigen zu verbinden, namentlich daran gescheitert sind, dass die dann nöthige sehr hohe Temperatur die Haupttheile des Ofens so abnütze, dass dadurch der durch jene Vereinigung zu erlangende Vortheil wieder aufgehoben werde; sie haben sich daher im Allgemeinen eine Vorrichtung patentiren lassen, welche diese Abnutzung vermindern soll und welche darin besteht, dass man die der Hitze am meisten ausgesetzten Theile des Ofens von eisernen Platten so zusammensetzt, dass die hintere Wand dieser Platten durch einen stets erneuerten Strom von Wasser abgekühlt werden kann. (*Lond. Journ. Sept.* 1837, *p.* 356—359.)

Swan's Verbesserung im Bierbrauen besteht darin, dass er aus dem schon gebrauchten Hopfen durch Auspressen eine Flüssigkeit gewinnt, welche sich nochmals gebrauchen lässt. Das Auspressen geschieht mittels einer starken Schraubenpresse, deren Schraube auf einen in einem Cylinder sich auf- und abbewegenden Piston wirkt. Der Cylinder ist unten durch eine Siebplatte geschlossen, aussen aber mit einem weiteren Mantel versehen, der das Umherspritzen der Flüssigkeit verhindert und nur unten durch einige Löcher den Abfluss gestattet. Man bringt den Hopfen in den innern Cylinder, setzt den Piston auf, und lässt erst einigemal die Schraube schwächer wirken, um die Luft auszupressen, worauf man stark auspresst. — Der Zweck lässt sich übrigens auch durch Walzen und auf verschiedene andere Art erreichen. (*Lond. Journ. Sept.* 1837, *p.* 368.)

Drahtseile für Maschinen. Frankenfeld (zu Rothenhütte) bemerkt, ob man nicht die zur bergmännischen Förderung mit Vortheil angewendeten Drahtseile auch bei Maschinen statt der Hanfseile, Riemen und Ketten mit Nutzen zu Fortpflanzung der Bewegung anwenden könne. Versuche würden über die denselben dann zu gebende Form entscheiden müssen. (*Hannöv. Mitth.* 12. Lief. 333.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

10. October 1837.

57.

INHALT. Arthur Morin, Resultate der Beobachtungen über den Wirkungsgrad mehrer Maschinen. Heuser, Sprengmethode mit Sandbesetzung.

Kl. Mitth. Verhinderung der Fusskälte in Wohnzimmern. Reinigung der Maischbotte in Brennereien durch Kalk.

Arthur Morin, Resultate der Beobachtungen über den Wirkungsgrad mehrer Maschinen.

Aus diesen gesammelten Beobachtungen, welche Morin in seinem *Aide-Mémoire de Mécanique pratique à l'usage des officiers d'artillerie et des ingénieurs civils et militaires* (Paris 1837) S. 283—315 angeführt hat, entnehmen wir folgende besonders interessant scheinenden. Wir werden dabei mit Q immer das Kraftmoment in Kilogrammen und Metern ausgedrückt bezeichnen, welches die Bewegungsmaschine auf die ausübende überträgt, und mit F die Kraft der Bewegungsmaschine in Pferdekräften.

1. Mahlmühlen.

Alte französische Mühle zu Senelle bei Longwy. Durchmesser der Steine: 1,78 M.; dieselben machen 70 Umdrehungen in 1 Minute. Das Mehl wurde gebeutelt und diente zu militairischen Zwecken. In der Stunde wurden 118,5 Kilogr. Korn gemahlen; dabei war Q = 252, F = 3,34.

Englische Mühle zu Lonjau bei Metz. Durchm. d. Steine: 1,3 M.; sie machen in der Minute 80—100 Umläufe; ihr Gewicht 1000 Kil. Ein Gang mahlt in der Stunde 100 Kil. Korn. Die gesammte Maschinerie

Digitized by Google

besteht in 2 Gängen, einem Bürstwerk und einem Beutelwerk. Q = 637; F = 8,5.

Englische Mühle zu Regret bei Verdun. Durchm. d. Steine: 1,3 M.; sie machen 90 Umgänge in der Minute. Ein Gang liefert in der Stunde 100 Kil. Korn. Zwei Gänge fordern: Q = 422, F = 5,64. — Die Hülfsmaschinen, bestehend in zwei Bürstmaschinen und einer Beutelmaschine (*tarare*), liefern in 24 Stunden 750 Kil. und erfordern: Q = 486 und F = 6,5.

Nudelfabrikation zu Ars bei Metz. Durchmesser des senkrechten Mühlsteins aussen 1,7 M., innen 1,6 M.; 4 Umdrehungen in der Minute; in der Stunde wird 35 K. Teig bereitet; Q = 221, F = 2,95.

2. Sägemühlen.

Sägemühle mit 3 Gängen, mit Schwungrad und Krummzapfen, zu Metz. Die Bewegung wird der Krummzapfenwelle durch einen Laufriemen mitgetheilt; das Gewicht des Gatters ist 383 K. — Erste Beobachtung: Gesägt wurde trocknes Eichenholz, 0,222 M. stark, mit einem Sägeblatt, welches in der Minute 88 Spiele machte. Die gesägte Fläche in 1 Minute betrug: 0,0488 □Mètr.; dabei Q = 249, F = 3,33. — Zweite Beobachtung mit dem gleichen Holze: Von den 4 Sägeblättern machte jedes in der Minute 79 Schnitte und im Ganzen wurden gesägt 0,161 □Mètres; dabei war Q = 277, F = 3,70. — Dritte Beobachtung: Eichenholz, 4 Jahre nach dem Schlage, von 0,315 M. Stärke. Jedes der 4 Blätter machte 90 Schnitte; dabei wurde zusammen gesägt 0,131 □M. und es war Q = 337 und F = 4,5. — Vierte Beobachtung: Eine Buche von 0,6 M. mittl. Durchm., 1 Jahr nach dem Schlage, wurde mit 1 Säge gesägt, welche 88 Spiele machte und 0,09 □M. sägte; dabei war Q = 225 und F = 3. — Die Säge war durchgehends von Stahl und machte einen Schnitt von 0,004 M. Breite. — Die Beobachtungen zeigen auf eine sehr belehrende Art, dass zum Sägen von mehren Schnitten nicht viel mehr Kraft erfordert wird, als bei einem Schnitte, ein Resultat, welches aus dem bedeutenden Gewichte des Gatters gegen den Widerstand des Schneidens gehalten zu erklären ist.

Kreissäge in der dreigängigen Mühle zu Metz. Ihr Durchmesser ist 0,7 M. — Erste Beobachtung: Es wurde Eichenholz, 0,222 M. stark, 1 Jahr nach dem Schlage gesägt; die Säge machte in der Minute 266 Umdrehungen und sägte 0,18 □M.; dabei war Q = 266 und F = 3,55. — Zweite Beobachtung: Es wurde Tanne in trockne Breter von 0,25 M. Breite und 0,027 M. Stärke gesägt; mit 244 Umdrehungen in der Minute wurden 0,75 □M. gesägt, und es war Q = 552, F = 7,35.

Digitized by Google

Es zeigt sich, dass beim Bearbeiten kleiner Hölzer eine Kreissäge eben so viel leistet und eben so viel Kraft braucht, als vier verticale. — Als gesägte Fläche ist hier durchaus die Stärke des Holzes multiplicirt mit dem zurückgelegten Wege der Säge in Rechnung gebracht, nicht die Oberfläche der beiden getrennten Stücke.

Fourniersäge. Länge des Sägenhubes 1,2 M. Dicke des Blattes 0,00033 M. Stärke des entstehenden Schnittes 0,0006 M. Länge der Zähne für Acajou- oder anderes Holz: 0,005 M. Abstand der Zähne in der Richtung der Länge des Sägeblattes: 0,01 M. Bei jedem Hube geht das zu sägende Stück 0,0005 oder 0,001 M. vorwärts; in der Minute macht die Säge 180 Hübe, und in 1 Stunde werden 10 □Mètr. Oberfläche (beide Seiten gerechnet) gesägt; dabei ist $Q = 50$ und $F = 0{,}66$.

3. Tuchrauhmaschinen.

Fabrik zu Sedan, Etablissement *de la Vierge*. 50 Maschinen werden durch eine Dampfmaschine getrieben; dabei ist $Q = 1500$, $F = 20$. 2,46 Maschinen kommen auf eine Pferdekraft. — Drei Pferde bewegen durch eine stehende Welle 4 Rauhmaschinen, folglich ist $Q = 100$ bis 120, $F = 1{,}33$ bis 1,6. — Vier Mann an einer Kurbel bewegen eine Maschine, folglich $Q = 24$, $F = 0{,}33$.

Etablissement *de l'Esplanade* zu Sedan. 19 Maschinen werden durch eine Dampfmaschine bewegt, es ist $Q = 536$ und $F = 7{,}15$. Eine Pferdekraft kommt auf 2,66 Rauhmaschinen.

4. Webemaschinen.

Mechanische Weberei zu Brogne (Vosges). 260 Webestühle, 15 Schlichtmaschinen, 5 Spulmaschinen, 8 Scheerrahmen, 6 kleine Pumpen brauchen $Q = 1500$ bis 1800 und $F = 20$ bis 24, und liefern monatlich 86400 Mètr. Es kommen, die Hülfsmaschinen eingerechnet, daher 12 Webstühle auf die Pferdekraft.

5. Baumwollenspinnerei.

Spinnerei von Logelbach bei Colmar. Ein Wasserrad bewegt 80 Spinnstühle von 320 — 400 Spindeln, 86 Kardmaschinen, 8 Spindelbänke, jede zu 88 Spindeln, 6 Grobspindelbänke, 5 Streckmaschinen; folglich im Ganzen 28000 Spindeln von Nr. 26—30, und bedarf dazu $Q = 3535$ und $F = 47{,}25$; folglich werden durch eine Pferdekraft, alle Hülfsmaschinen eingerechnet, 593 Spindeln bewegt.

Zu Rothau (Vosges) waren 11000 Spindeln, *incl.* der Hülfsmaschinen, durch $Q = 2193$ und $F = 29{,}2$ bewegt, sodass auf die Pferdekraft

Digitized by Google

377 Spindeln von Nr. 28—60 kommen. Die Mittheilung der Bewegung ist hier unvollkommen und verursacht das tiefer stehende Ergebniss.

Zu Schirmeck (Vosges) werden durch ein Wasserrad bewegt: 10 Doppelkarden, 46 einfache Karden, 5 Streckwerke, 5 Laternenbänke, 3 Feinspindelbänke, 60 Feinstühle; im Ganzen 14634 Spindeln von Nr. 36—80, bei $Q = 2100$ und $F = 28$, sodass auf eine Pferdekraft 520 Spindeln von Nr. 36—80 kommen.

Zu Lenonnes (Vosges) ist bei 15600 Spindeln von Nr. 40 bis 50 mit allen Hülfsmaschinen $Q = 2060$ und $F = 27{,}4$, folglich werden durch eine Pferdekraft 547 Spindeln von Nr. 40—50 bewegt.

Zu Mühlhausen ist bei 12800 Spindeln $Q = 1875$ und $F = 25$, folglich kommen auf die Pferdekraft 512 Spindeln.

Zu Massevoux (Haut-Rhin) werden 13000 Feinspindeln, 25 Webstühle, 25 Schlichtmaschinen, 1450 Spindeln zur Spulmaschine bewegt, wobei $Q = 2250$ und $F = 30$. Hierbei mögen (500 Spindeln auf die Pferdekraft gerechnet) 16 Pferdekräfte auf 13000 Spindeln kommen, 2 Pferdekr. auf 25 Webstühle nebst den beiden zu ihnen gehörenden Schlichtmaschinen, und 7 Pferdekr. auf die 23 anderen Schlichtmaschinen, sodass durch eine Pferdekraft 3,28 Schlichtmaschinen bewegt werden können.

Zu Guebwiller (Haut-Rhin) fordern 23000 durch ein Wasserrad bewegte Spindeln nebst den Hülfsmaschinen (die Hälfte spinnt Nr. 30—50, die andere Hälfte Nr. 50—100) ein Kraftmoment von $Q = 3600$ und $F = 48$, sodass auf die Pferdekraft 480 Spindeln kommen. — Wenn bei diesem Etablissement das Rad alle Fortleitungen der Bewegung in Gang setzt, so ist sein Nutzeffect 1110 Kilogr.-Mètres oder 14,8 Pferdekräfte. Hiernach kann eine Pferdekraft den Widerstand von 1554 Spindeln überwinden, oder der Widerstand von 500 Spindeln erfordert 0,322 Pferdekraft.

Im Allgemeinen lässt sich aus allen Resultaten schliessen, dass eine Pferdekraft (Dampfpferd zu 75 Kilogr.-Mètres) im Stande ist, 450 bis 500 Spindeln nebst Nebenmaschinen, oder 12 Webstühle, oder 3,28 Schlichtmaschinen zu bewegen.

6. Papierfabrikation.

Papiermühle mit Stampfwerk zu Ars bei Metz. Gewicht der Stempel 110 K. Abstand des Schwerpunktes von der Umdrehungsachse: 1,25 M. Höhe, auf welche der Schwerpunkt gehoben wird: 0,0888 M. Zahl der Stempel: 16. Jeder Stempel wird in einer Minute 55 Mal gehoben.

Digitized by Google

In 12 Stunden werden 15 K. Lumpen zerkleinert und daraus 10 K. Masse gebildet. Q = 202; F = 2,7.

In Ars sind 2 Cylinder zum Bereiten der Masse in Thätigkeit; sie machen in 1 Minute 220 Umdrehungen, und verarbeiten in 12 Stunden 200—220 K. Lumpen; dabei ist Q = 415 und F = 5,54.

Zu Vasselonne (Bas-Rhin) macht 1 Cylinder in 24 Stunden 216 K. Masse mittler Qualität; dabei ist Q = 413 und F = 5,5.

7. Glasfabrikation.

Mennigmühle zu Baccarat (Meurthe). Drei Zerkleinerungstonnen, welche in der Minute 20, 25 und 40 Umdrehungen machen, erfordern: Q = 403 und F = 5,28.

Verticale Mühle zum Zerkleinern der Erden und Schmelztiegelüberreste zu Baccarat. Die granitnen Mühlsteine haben 1,13 M. Durchmesser, 0,43 M. Stärke und 1120 K. Gewicht; der Abstand der mittleren Achse der Mühlsteine von der verticalstehenden Hauptwelle beträgt 1,2 M. In der Minute erfolgen 7,5 Umgänge; dabei ergibt sich in 12 Stunden 870 — 1160 K. feiner Sand aus Schmelztiegelüberresten (*écailles de pots*) und 3000 K. zerkleinte Thonerde, wenn Q = 135 und F = 1,92 ist.

8. Bohrwerke.

Kanonenbohrwerk von bronzenen Kanonen, mit einer Dampfmaschine von Donai. Die Kanonen machen in 1 Minute 10—12 Umdrehungen; die Maschine bewegt 4 Bänke, und dabei ist Q = 900 und F = 12.

Giesserei zu Toulouse mit einem Wasserrade; dasselbe bewegt 4 Bohrwerke, und es ist Q = 900—975 u. F = 12—13.

Giesserei zu Strassburg. An einer stehenden Welle bewegen vier Pferde ein Bohrwerk; dabei ist Q = 160—200, F = 2,14 — 2,67. — Beim Arbeiten aus dem Groben verzögert sich die Geschwindigkeit der Pferde, und dieselben scheinen sehr erschöpft.

Bohrwerk für gusseiserne Kanonen zu Ruelle bei Angoulême; für jedes Bohrwerk ist Q = 150—225 und F = 2—3.

Bohrwerk für Dampfmaschinencylinder und Gebläsecylinder: Q = 150—225, F = 2—3.

9. Schleifwerke.

Schleiferei für die Fabrikation grosser Sägen und kurzer Waaren. Von einem Rade werden bewegt:

2 Schleifsteine für Sägeblätter von 2 bis 2,1 M. Durchm. u. 72 Umg. in d. Min.
2 Schleifsteine für Werkzeuge von 2 M. Durchm. und 72 - - -

Digitized by Google

1 kleiner Schleifstein	1,5 M. Durchm.	204 Umg. in d. Min.
2 Polirsteine für Sägen	1,3	476
4 Polirsteine für Werkzeuge	0,6 — 0,8	700 — 600

Dafür ist Q = 900, F = 12. Ausserdem fordert ein Gebläse für einen Raffinirofen 1,5 Pferdekr.

Das Schleifwerk von Spitzennadeln (?) (*pointes de Paris*) zu Fleur-Moulin (Moselle) hat 8 Schleifwerke und dabei Q = 318 u. F = 4,25.

10. Waschwerke.

Zwei Waschräder (*Washwheels*) in einer Indiennefabrik haben 2 M. Durchmesser, 0,8 M. Breite, und machen in einer Minute 25 Umgänge; dabei ist Q = 236 und F = 3,15.

11. Oelmühlen.

Oelmühle bei Metz. Gewicht der Mühlsteine: 3000 K. Die verticale Welle macht in der Minute 6 Umdrehungen; von 10 zu 10 Minuten werden 25 K. Körner aufgeschüttet und in einem Tage 1500 K. verarbeitet, woraus in 12 Stunden 600 K. Oel gewonnen wird. Dabei ist Q = 205 und F = 2,72.

Rossmühle. Ein Pferd betreibt dieselbe, arbeitet täglich 9 Stunden und wird durch ein anderes ersetzt. In 18 Stunden werden 294 K. geliefert; die verticale Welle macht in der Minute 4—5 Umdrehungen. Q = 40, F = 0,53.

12. Pochwerke.

Das Pochwerk zu Moyeuvre hat in 3 Pochsätzen 44 Stempel, jeden zu 85 K. gerechnet. Die Hubhöhe ist 0,33 M., die Hübigkeit der Pochwelle = 3. Die Heblingswelle macht in der Minute 9,933 Umgänge, folglich erfolgen in der Minute 1786 Anhebungen, und jeder Stempel wird in der Minute 40,6 Mal gehoben. Es ist Q = 840 u. F = 11,2. Bei jedem Aufhube ist das Bewegungsmoment = 85 . 0,33 = 28 Kil.-M. und an der Bewegungsmaschine wird für jeden Anhub die Kraft von 33,7 Kil.-M. = $^{840}/_{44}$. $^{60}/_{40,6}$ aufgewendet.

Das Doppelpochwerk bei dem Eisenwerke zu Hayange hat 32 Stempel, jeden zu 80 Kilogr. Jeder Stempel wird in der Minute 50 Mal 0,295 M. hoch gehoben. Q = 698, F = 23,6. Das Lastmoment eines Stempels bei einem Anhube ist daher: 20 . 0,295 = 23,6 und die zu Ueberwindung desselben von der Bewegungsmaschine verwendete Kraft = 26,2 = $^{698}/_{32}$. $^{60}/_{50}$. — Ein Stempel liefert in 24 Stunden 2500 K. Erz, oder 2500 K. Flussspath, oder 250 K. Quarz, oder 1500 K. Schlacke.

Digitized by Google

13. Gebläse.

Cylindergebläse mit 2 Cylindern, welches 2 Hohöfen von 12 bis 13 M. Höhe und einen Cupolofen mit kaltem Wind versieht. Kolbendurchmesser = 1,746 M. Hubhöhe = 2 M.; in einer Minute erfolgen 10,5 Spiele (Doppelhübe). Geschwindigkeit der Kolben in 1 Secunde = 0,35 M. Die Pressung der Luft, durch die Länge einer Quecksilbersäule gemessen, beträgt über der Pressung der Atmosphäre im Cylinder 0,063 M., an der Düse 0,059 M. Der erste Hohofen hat zwei Düsen von 0,06 M. Weite, der zweite zwei Düsen von 0,054 M., der Cupolofen eine Düse von 0,058 M. Weite. In einer Secunde werden dem ersten Ofen 0,588, dem zweiten 0,475, dem dritten 0,129 Cub.-Mètres Luft zugeführt, im Ganzen also 1,192 Cub.-M. Das Volumen, welches durch die Kolbenbewegung erzeugt wird, ist 1,68 C.-M., folglich das Verhältniss der beiden Volumina = 5 : 7. Im Ganzen ist Q = 1736, F = 23,17, und im Einzelnen für jeden der Hohöfen Q = 775, F = 10,3, für den Cupolofen aber Q = 186 und F = 2,48.

Dasselbe Gebläse, mit heisser Luft gehend, gibt folgende Verhältnisse: Es versorgt 3 Oefen von 13 — 14 M. Höhe mit einem Düsendurchmesser von 0,07 — 0,08 M. Die Lufttemperatur bei den Düsen ist 200°. Die Pressung der Luft bei der Düse über die gewöhnliche Atmosphärenpressung, durch die Länge einer Quecksilbersäule gemessen, beträgt 0,05 M. Das Volumen der durch zwei Röhrenleitungen in jeden Ofen geblasenen Luft ist bei 200° Temp. = 1,148 Cub.-M. oder bei 10° Temp. = 0,685 C.-M. Es ist Q = 1858 und F = 24,6. Jeder Ofen gibt monatlich mit Coaks 120000 K., mit Holzkohlen 160000 K. und fordert daher Q = 620, F = 8,27.

Eincylindriges Cylindergebläse bei dem Hohofen von Framont (Vosges) mit kalter Luft betrieben. Höhe des Ofens = 9,1 M. Ueberdruck der Luft an der Düse = 0,049 M. Quecksilbermanometer. Düsenweite = 0,08 M. In der Secunde bekommt der Ofen 0,462 Cub.-Mètr. Luft; der Kolbendurchmesser beträgt 1,31 M., die Hubhöhe 0,79 M., die Kolbengeschwindigkeit 0,479 M., der von dem Kolben durchlaufene Raum 0,645 Cub.-M., das Verhältniss desselben zum ausgeblasenen Luftvolumen daher = 0,718. Q = 600, F = 8.

Eincylindriges Cylindergebläse beim Hohofen Grand-Fontaine zu Framont (Vosges) mit warmer Luft. Cylinderweite = 1,3 M. Hubhöhe = 1,34 M. Geschwindigkeit des Kolbens = 0,64 M. Düsenweite = 0,08 M. Lufttemperatur an der Düse = 206°. Ueberdruck der Luft nach dem Quecksilbermanometer im Cylinder 0,065, an der Düse 0,03[illegible].

Digitized by Google

In der Secunde werden 0,512 Cub.-M. Luft von 206° oder 0,317 C.-M. à 15° in den Ofen geblasen, welcher mit Holzkohlen geht und 9,1 M. hoch ist. Der von dem Kolben bei seiner Bewegung zurückgelegte Raum ist = 0,852 M. und das Verhältniss des Volumens der ausgeblasenen Luft zu diesem Raum = 0,372. Im Monat liefert er 60000—70000 K. und fordert Q = 583 und F = 7,8.

Gebläse in der grossen Schmiede zu Framont (Vosges), welches vier Affinirfeuer speiset. Cylinderweite = 1,3 M. Hubhöhe 1,382 M. Kolbengeschwindigkeit = 0,578 M. Ueberdruck des Windes an der Düse im Quecksilbermonometer = 0,04 M. Weite der Düsen, von denen zu jedem Feuer eine gehört: = 0,0347 M. Das Volumen der den 4 Feuern in 1 Secunde zugeblasenen Luft = 0,316 Cbu.-M.; der vom Kolben durchlaufene Raum = 0,756; Verhältniss beider = 0,417. Q = 675 F = 9, sodass für jedes Feuer zu rechnen ist Q = 169; F = 2,25.

Gebläse mit 1 Cylinder zu Moulin neuf bei Moyeuvre für 2 Affinir- u. 1 Schmiedefeuer. Cylinderweite 0,86 M., Kolbenhub 1,3 M. In 1 Minute wurden 23 Spiele vollendet; Geschwindigkeit des Kolbens = 0,498 M. Düsenweite, von denen jedes Feuer zwei hatte: = 0,021 M. Pressung des Windes über den Atmosphärdruck an der Düse = 0,048 Quecksilberhöhe. In einer Secunde wurden Luft geliefert durch 4 Düsen an die Affinirfeuer 0,1219 C.-M., an das Schmiedefeuer durch eine Düse 0,0303 C.-M. Zusammen also: 0,1515 C.-M. Der vom Kolben durchlaufene Raum beträgt 0,298 Cub.-M.; folglich ist das Verhältniss dieser Räume: 0,508; Q = 430, F = 5,75; und für jedes Affinirfeuer ist Q = 172 und F = 2,3, für das Schmiedefeuer Q = 86 und F = 1,15.

14. Hammerwerke.

Stirnhammer zu Framont (Vosges). Gesammtgewicht von Hammer und Helm = 2800 K. Höhe, auf welche die Bahn desselben über das zu schmiedende Stück gehoben wird = 0,32—0,36 M. Abstand des Schwerpunktes des Hammers von der Umdrehungsachse: 0,935 M. Anzahl der Hübe in 1 Minute: 75. Dabei Q = 2250, F = 30.

Stirnhammer zu Moyeuvre (Moselle). Gesammtgewicht des Hammers: 4900 K. Hub der Hammerbahn: 0,22—0,25 M. Anzahl der Schläge in der Minute: 75. Dabei Q = 2800 und F = 37,25.

Deutscher Hammer zu Framont (Vosges). Gesammtgewicht 696 K. Hub 0,45 M. Abstand des Schwerpunktes von der Umdrehungsachse: 1,8 M.; in 1 Minute 80—100 Schläge; dabei Q = 750—900 und F = 10—12.

Digitized by Google

Schmiedehammer zu Framont. Gesammtgewicht: 510 K. Entfernung des Schwerpunktes von der Umdrehungsachse: 0,51 M. Hub der Hammerbahn: 0,25 M. In der Minute 135—150 Schläge; dabei Q = 480—565 und F = 6,4—7,54.

Zainhammer. Sein Gewicht allein: 40 K. Hubhöhe der Hammerbahn: 0,18. In einer Minute erfolgen 324 Schläge. In einem Monate werden 3000 K. Stahl verarbeitet. Q = 448, F = 5,9.

15. Eisenwalzwerke.

Hütte zu Fourchambault. In Thätigkeit befinden sich 4 Grobwalzwerke und 4 Feinwalzwerke für grosses Eisen, und 3 Grob- und 3 Feinwalzwerke für Feineisen. — Die grossen Walzen machen in der Minute 60, die kleinen 140 Umdrehungen. Im Monate werden 600000 K. verarbeitet. Q = 3750—4500 und F = 50—60. — Diese Walzen bedienen 20 Puddlingsfeuer.

Walzwerk für kleines Blech. 2 dergl., welche in 1 Minute 50 Umdrehungen machen, produciren in einem Monate 60000 K.; dabei ist Q = 1875—2250 und F = 25—30.

16. Pulverfabrikation.

Pulvermühle von Angoulême. Zwei Zerreibungstonnen für Schwefel und Kohle verarbeiten in 12 Stunden 50 Kil. für Jagdpulver und 195 K. für Kriegspulver; zwei andere Tonnen für Salpeter u. Kohle verarbeiten in 12 St. 251 K. für Jagdpulver und 525 K. für Kriegspulver. Jede Tonne macht in d. Min. 25 Umgänge, ist 1,2 M. lang u. hat 1,2 M. Durchm. Für alle 4 Tonnen ist Q = 615 u. F = 8,2. — Zwei Mischungstonnen geben in 12 Stunden 100 K. Jagdpulver, haben dieselben Umgänge und Dimensionen, wie vorher, und verlangen Q = 218 u. F = 2,9. — Zwei gusseiserne Mühlsteine mit Messingringen, um den Kuchen für Jagdpulver zu bilden, liefern in 10 St. 300 K. und haben Q = 411, F = 5,49. — Ein Walzwerk, um den in Staub verwandelten Pulverkuchen wieder in einen Kuchen zu verwandeln, liefert in 10 St. 700 K. für Jagdpulver, und braucht nebst einer Vorrichtung zum Zerkleinern des Kuchens Q = 132 und F = 1,76. — Vier Körnmaschinen, um den zerkleinerten Kuchen in Körner zu verwandeln, liefern in 10 St. 300 Kil. für Jagdpulver, und erfordern Q = 327 u. F = 4,36. — Zwei Polirtonnen, welche in 1 Min. 20—25 Umdr. machen, liefern in 12 St. 400 K. und fordern Q = 293 u. F = 3,9. — Zwei Mischungstonnen für Kriegspulver liefern in 12 St. 240 K. (in 2 Sätzen) und verlangen Q = 271, F = 3,62. — Zwei Körntonnen liefern in 10 St. 720 K. Kriegspulver, und es ist Q = 474,

Digitized by Google

F = 6,32. — Ein künstliches Trockenwerk mit Ventilator verarbeitet in 12 St. 2000 K. und verlangt Q = 256 u. F = 3,42.

Pulvermühle von Bouchat. Zwei Mischungstonnen verarbeiten in 12 Stunden 100 Kil. Jagdpulver; Q = 225, F = 3. — Ein paar kleine Mühlen verarbeiten in 12 St. 150 K.; dabei macht die Welle 14 Umg. in d. Min.; der Durchmesser der Mühlsteine ist 1,5, ihre Breite 0,5 M., ihr Gewicht 500 Kil. und Q = 162, F = 4,16. — Ein paar grosse Mühlgänge, welche in 2 St. 50 K. Kriegspulver verarbeiten, machen bei der grössten Geschwindigkeit 8 Umdr. in d. Min.; ihr Gewicht ist 2500 K.; Q = 220, F = 2,93. — Ein Walzwerk zum Kuchenbilden verarbeitet in 10 St. 700 K.; Q = 111, F = 1,48. — Ein Stampfwerk für Kriegspulver verarbeitet in 11 St. 10 Kil. à Stempel; es hat 12 Stempel à 42 K. zu 0,4 M. Hub; jeder Stempel macht in der Minute 56 Anhübe. Q = 276, F = 3,68.

Pulvermühle von Esquerdes. Zwei Mühlen für Jagdpulver. Man gibt auf einmal 20 K. auf, welche nach der Güte des Pulvers längere oder kürzere Zeit bearbeitet werden. In der Minute 10 Umdrehungen. Durchmesser der Mühlsteine 1,8 M. Breite 0,45 M. Gewicht 5500 Kilogr. Q = 464, F = 6,18.

Pulvermühle zu Metz. Pochmühle von St. Pierre liefert à Stempel in 11 Stunden 10 K. Kriegspulver oder in 24 St. 8,33 K. Jagdpulver. Ein Stempel wiegt 40 K., wird 0,413 M. hoch gehoben und zwar in jeder Minute 55 Mal. 24 Stempel sind in Thätigkeit. Q = 685 und F = 9,14. — Mühle von St. Barbe mit einer Leistung wie vorher; Gewicht, Hubhöhe und Umdrehungszahl ist gleich. Bei 12 Stempeln ist Q = 268, F = 3,57; bei 18 Stempeln ist Q = 445, F = 5,91; bei 24 Stempeln Q = 590, F = 7,87. — Zwei Polirwerke, von denen jedes in 24 St. 100 K. Jagdpulver liefert, machen in d. Min. 20—27 Umdr. Q = 157, F = 2,1. — Endlich eine künstliche Trocknenanstalt, welche in 20 St. 900 K Kriegspulver bearbeitet, hat 2 Windradgebläse, jedes zu 4 Flügeln; Flügelbreite 0,48 M., Länge 2 M., Umdrehungszahl 150. In 12 Stunden werden 900 K. Steinkohlen verbraucht. Der Druck der Luft unter dem Netz ist auf den □Centimètre 0,0005—0,0006 K. über den gewöhnlichen Atmosphärendruck. Q = 140, F = 1,87.

17. Waffenfabrikation.

Hammer zum Schmieden der Doppelplatinen für Flintenläufe der Infanterie. Sein Gesammtgewicht = 457 K. Gewicht des Hammers allein 135 K. Länge des Helms 3,85 M. Hubhöhe in der Mitte der Bahn gemessen = 0,3 M. In einer Minute erfolgen 202 Schläge. Q = 1070,

Digitized by Google

F = 14,26. Ein Platinenmeister liefert mit seinem Gehülfen im Monat 800 Platinen. Das Wasserrad wiegt 21017 K.; dieses ausserordentliche Gewicht nebst dem der Heblingswelle, und die Vorgelegen verursachen mit der Reibung einen ausserordentlichen Kraftverlust. Ein Versuch mit dem Bremsdynamometer zeigte, dass die auf die Heblingswelle übertragene Kraft 785,4 oder 10,5 Pferdekraft ist. Ein besser construirtes Rad würde mit einem zweckmässiger angeordneten Vorgelege schon bei 12 Pferdekräften einen solchen Hammer zu bewegen vermögen.

Hammer zum Ausschmieden der Platinen, nachdem man die vorher erwähnten Doppelplatinen in zwei Stücken geschmiedet hat. Gewicht des Hammers allein 55 K. Gesammtgewicht 362 K. Helmlänge 2,85 M. Hub 0,15 M. Anzahl der Hübe in der Minute 210. Q = 322, F = 4,3. Nach einem Versuche mit dem Bremsdynamometer überträgt das Rad an die Heblingswelle aus gleichen Ursachen wie früher nur 296,5 C.-M. oder 3,95 Pferdekraft, folglich würden bei gutgerichteten Dimensionen zum Betriebe eines solchen Hammers 4 Pferdekr. von 75 C.-M. hinreichen.

Stahlhammer. Gewicht des Hammers allein 55 K. Gesammtgewicht 362 K. Helmlänge 2,82 M. Hubhöhe 0,25 M. Anzahl der Hübe 244. Q = 568, F = 7,49. Aus den nämlichen Gründen wie früher würden 6 Pferdekräfte hinreichen, die nach Versuchen an die Heblingswelle nur 5,15 Pferdekr. übertragen wurden.

Derselbe Hammer zum Ausschmieden der Platinen angewendet macht 348 Schläge und es ist Q = 1119, F = 15,8. Auch hier könnten 12 Pferdekr. hinreichen. Der Stahlhammer bedient zwei Feuer und liefert namentlich 1600 Stahlplatinen zu Säbelklingen nach dem Muster v 1822.

Gebläse für die vorhererwähnten beiden Feuer und die zu andern Hämmern gehörigen vier Feuer. Pressung der Luft über den gewöhnlichen Luftdruck auf das Quadratcentimètre an der Düse 0,05 K. Düsenweite 0,03 M. für jede der 6 Düsen. Alle 6 liefern in der Secunde 0,366 C.-M. Luft. Q = 725, F = 9,68. Dabei werden noch 0,121 C.-M. Wasser 5,14 M. hoch gehoben, sodass für jede der 6 Düsen nur eine Kraft übrig bleibt von Q = 90 und F = 1,2. Die Maschine giebt durch ihre Construction zu erkennen, dass bei gehöriger Herstellung der Bewegkraft 1 Pferdekraft hinreichen würde.

Schleifmühle für die Gewehrläufe. Durchmesser des Steines 2 M., Breite 0,32 M. Gewicht 2100 K. Die Steine werden bis auf 1 M. Durchmesser abgeschliffen bevor sie durch einen neuen ersetzt werden; dabei schleift man 1100 bis 1500 Läufe. In einer Minute erfolgen 183 Umdrehungen. Ein Arbeiter schleift in 10 Stunden 35 Läufe. Zwei Mühlen bedürfen Q = 773, F = 10,38.

Digitized by Google

Bohrbank. Die Bohrer machen in der Minute 328 Umdrehungen. 12 Bänke haben Q = 588, F = 7,84 und liefern monatlich 1000 Läufe.

Drehbänke. 2 Laufdrehbänke, 1 Polirbank, um 4 Läufe zugleich zu poliren, 4 Maschinen zum Durchbohren des Schlossblechs, 1 zum Hahnbohren, 2 Bayonettpolirbänke, 1 Schleifmühle, 1 andere Bohrbank erfordern Q = 757 und F = 8,69, und verarbeiten die 1000 von den vorhergehenden Maschinen gelieferten Läufe.

Die angegebenen Kraftmomente beziehen sich auf die Welle, durch welche die Maschine unmittelbar bewegt wird; das Wasserrad, durch welches alle Maschinen bewegt werden, hat ein Moment von Q = 2420 u. F = 32,2; es braucht aber 5,1 Pferdekr., um die Kraft fortleitender Maschinentheile in Bewegung zu setzen.

Walzwerk für die Kuirassbleche. Durchmesser der Cylinder 0,378 M. Länge 0,735 M. Gewicht 900 K. Umg. in 1 Min. 22,5. Das Schwungrad hat einen äussern Durchmesser = 3,91 M. Gewicht des Rings 6720 K. und macht in 1 Min. 87 Umg. In 10 St. werden 40 Bruststücken gefertigt; jedes Blech erhält 4 Hitzen und geht 30 Mal durch die Cylinder. Q = 812 u. F = 10,8. Das Rad, welches das Walzwerk bewegt, scheint jedoch etwas zu schwach, während des Ganges verzögert sich die Bewegung; es scheint besser, den Cylindern 30 Umg. zu geben, und dazu eine Kraft von 18 Pferden zu verwenden.

Heuser, Sprengmethode mit Sandbesetzung.

Beim Abteufen der ersten Schächte auf den obernkircher Steinkohlenbergwerken im Schaumburgischen, hatte man früher immer mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, selbst das Ableiten des Wassers durch Bohrlöcher nach Unten führte nicht immer zum Zwecke. Wo dies nicht möglich war, half man sich durch Trockenlegung der Gesteinoberfläche mit einem durch Latten aufgesetzten Fässchen ohne Boden, und wendete zuletzt bei zu starkem Wasserzugange wasserdichte Patronen aus Weissblech an, welche in ihrem oberen Deckel mit einem aus demselben Bleche verfertigten Zündrohre, etwa $^3/_{16}$ Zoll weit, verbunden war. Diese wurden sammt dem Zündrohre mit Pulver angefüllt, in die Bohrlöcher hineingeschoben, und nachdem das Wasser $1^1/_2$ bis 2′ aufgetreten war, ohne Anwendung eines andern Besatzes hinweggethan. Einige Löcher hoben hierbei recht gut, die meisten missglückten dadurch, dass das blecherne Zündrohr platzte, bevor das Pulver in der Patrone entzündet war. Selbst bei Patronen, welche über Tage nur zum Versuche abgebrannt wurden, zeigte sich, dass das Zündrohr meist $1^1/_2$′ unter dem Schwefelwännchen abgesprengt wurde. Die Menge des im Zündrohr

Digitized by Google

enthaltenen Pulvers schien daher noch zu gross zu sein, man gab daher den Röhren eine konische Gestalt, machte sie über der Patrone gerade nur so weit, um einen mit Pulver gefüllten Strohhalm aufzunehmen, und gab ihnen oben an dem aus dem Wasser vorragenden Ende $^3/_8$ Zoll Weite. In die Zündröhren wurde hierauf ein mit Pulver gefüllter Strohhalm eingeführt, wodurch die frühere Unsicherheit gänzlich gehoben wurde.

Bei spätern Versuchen, wo der Wasserstand über den Bohrlöchern fehlte, zeigte sich, dass es bei solchen Patronen nicht hinreichend sei, nur das Bohrloch voll Wasser laufen zu lassen. Da es nun aber doch wünschenswerth war, bei nassen Arbeiten wasserdichte Patronen anwenden zu können, ohne das zeitraubende, kostspielige und immer unsichere Ausletten der Bohrlöcher nöthig zu haben, so versuchte man eine Füllung des über der eingeschobenen Patrone leer gelassenen Raumes mit Sand. Schüttete man in das Wasser über der Patrone Sand und rührte mit der Raumnadel darin herum, so konnte man die Patronen genügend fest einschlämmen. Die so besetzten Löcher hoben so gut, als die mit festem Propf. Freilich ist diese Methode bei Bohrlöchern mit geringem Falle nicht anwendbar, oder bei solchen, aus denen Quellen mit einiger Stärke vordringen, und ausserdem fordert sie einen reinen Quarzsand und kostspielige Blechpatronen.

Nach den angestellten Versuchen erst wurde der Plan gefasst, wasserdichte Patronen anzuwenden, welche nicht allein Pulver, sondern auch den Sandbesatz und Zündhalm enthielten, welche oben offen und einige Zoll länger als das Bohrloch seien, in welchem sie angewendet werden sollen. Zunächst wurden Blechpatronen construirt, möglichst mit der Form der Bohrlöcher überinstimmend, jedoch so gross, dass sie sich ohne Anwendung zu grosser Kraft einschieben liessen; unten hinein kam die erforderliche Pulvermenge, dann der Strohhalm, darauf reiner quarziger Sand bis zur Mündung. Der Zwischenraum zwischen Patrone und Loch wurde mit Wasser ausgefüllt; die Wirkung war durchaus vortrefflich.

Nachdem die gute Wirkung der Patronen erprobt war, wurden dieselben über eine nach der Form der Löcher gebildete Chablone aus Olifantpapier mit gutem gekochten Tischlerleim (erst einfach, dann doppelt übereinander liegend) gefertigt, das untere Ende durch Zusammenfalzen geschlossen und die Patronen dann äusserlich mit Leinölfirniss überstrichen, wodurch sie so wasserdicht wurden, dass sie stundenlang gefahrlos im Wasser stehen konnten. Zugleich verbanden sie so mit der gehörigen Haltbarkeit und Steifigkeit die zum Einschieben erforderliche Nachgiebigkeit. Der eingefüllte Sand war grauer Wesersand, welcher getrocknet und gesiebt wurde. Ausser trockenem Sande probirte man

Digitized by Google

auch etwas angefeuchtete, feinere Koaksstübbe, ja sogar Steinkohlenasche, und schüttete namentlich bei feuchtem Sande unmittelbar auf das Pulver erst etwas trockenen Sand. Alle so verschieden zubereitete Schüsse hoben auf gleiche Art gut. Noch gleichgültiger als die Art der Sandbesetzung war der Feuchtigkeitszustand der Bohrlöcher; es wurden ohne alle Schwierigkeit sogar Bohrlöcher weggethan, in welche Anfangs die Patronen von Quellen in die Höhe geworfen wurden. Waren Zwischenräume zwischen Patrone uud Bohrloch vorhanden, so genügte es, dieselben in der Mündung des Bohrloches mit Letten zu verstreichen.

Die beschriebene Besetzung zeigte sich in Sandstein und bei etwas weiten Löchern im festen Schieferthon als vollkommen genügend, ja sogar anscheinend vorzüglicher als die gewöhnliche Sprengmethode, wodurch eine Pulverersparniss erzielt werden würde. Man hat mit der Patrone mehr und weniger stark fallende, sogar vollkommen senkrechte Löcher mit vollkommen befriedigendem Effecte weggethan. Man hat sogar 18 — 24″ hoch First in festem Sandstein nachgeschossen; dabei musste man, um das Herausfallen des Sandes zu verhindern, eine Fuge hoch Letten auf den Sand streichen. Endlich haben die Erfahrungen gezeigt, dass man Sandpatronen mit Vortheil bei Löchern von 18 — 30″ Tiefe und auch bei 8 — 12″ Tiefe anwenden kann, sie wirken überall so gut, wie fester Besatz. Dass die beschriebenen Patronen bei der Arbeit in Feuer reissender Gesteine sich ganz besonders empfehlen, bedarf kaum der Erwähnung, indem dadurch alle Gefahr einer zu frühen Entzündung beseitigt ist.

Bei Anwendung der Sandpatronen wird bei sehr nasser Arbeit wesentlich an Zeit erspart; ferner wird durch Klüfte und Schächtungsabsonderungen nicht so leicht die Wirkung verhindert, als bei der gewöhnlichen Besetzung, und es ist ausserdem bei der Besetzung selbst weniger Geschicklichkeit erforderlich.

Unter den Umständen, von welchen die gute Wirkung der Sandpatronen abhängt, sind folgende zu beachten: 1) Die Wirkung ist desto besser, je genauer die Patrone anschliesst, folglich müssen die Bohrer mit besonderer Genauigkeit nach gleichen Dimensionen gefertigt werden; 2) es wird vortheilhaft sein, die Patronen besonders fertigen und an die Bergleute vertheilen zu lassen, wodurch die Anfertigung ökonomischer und genauer wird; 3) die Chablone muss die wahrscheinlichste Form der Löcher haben; 4) starkes etwas dichtes Packpapier zeigt sich vollkommen zweckgemäss; 5) vor dem Füllen muss die Patrone durch Einblasen mit dem Munde geprüft werden, ob sie keine Fehlstelle hat.

(*Hausmann, Studien des götting. Vereins*, Bd. *IV*, *S.* 93—128.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Verhinderung der Fusskälte in Wohnzimmern. Amtsassessor Wolbrecht macht, ausser der Anwendung von Mantelöfen und dergl. auf zwei einfache Mittel, die auch bei gewöhnlichen Stubenöfen verwendbar sind, aufmerksam. 1) Man setzte die Oefen etwas näher an den Fussboden als gewöhnlich; 2) Man bringe einen etwa 3□″ im Lichten weiten Canal senkrecht an einer Seite des Ofens an, welcher am Boden beginnt und am Aufsatze endet, oben und unten offen ist und als eine Seitenwand den Ofen selbst hat (wobei man ihn nur nicht gerade auf einer Fuge des Ofenkastens anlegen muss). Die Wirkung beider Einrichtungen bedarf keiner Erläuterung. Sie hat sich auch durch die Erfahrung bestätigt. (*Hannöv. Mitth.* 12. Lief. *S.* 332.)

Reinigung der Maischbottiche in Brennereien durch Kalk. Wenn man die Maischbottiche nicht einen Tag leer stehen und auslüften lassen kann, so stellt sich mit der Zeit unvermeidlich Säure an. Kapff hat dagegen empfohlen, den so eben geleerten Bottich mit kochendem Wasser zu reinigen und dann mit einem dünnen Brei von möglichst frisch gebranntem und gelöschtem Kalk voll zu füllen, nach einigen Stunden aber den Kalk wieder abzuwaschen. Kreide und Potasche verrichten den Dienst ebenfalls, auch das Ausbrennen mit Haferstroh ist zu empfehlen. Man hat dabei nur zu berücksichtigen, dass der Kalk jedesmal angewendet werde, sobald die Röthung eines an die Stäbe des frisch gereinigten Maischbottichs gehaltenen Stückchens Lakmuspapier die Gegenwart von Säure anzeigt, — und dass der Kalk vor der neuen Einmaischung sorgfältig abgewaschen werde. (*Hannöv. Mitth.* 12 Lief. *S.* 328.)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *H. L. Brönner* in *Frankfurt a. M.* ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Tabellarische Uebersicht der specifischen Gewichte der Körper.

Ein alphabetisch geordnetes Handbuch für Freunde der Naturwissenschaften, insbesondere für Chemiker, Physiker, Techniker und Mineralogen,

von *R. Böttger*,

Docent der Physik und Chemie etc. etc. in Frankfurt a. M.

12¼ Bog. Royal 8. cart. Preis Fl. 2. 42 Kr. oder Rthlr. 1. 12 gGr.

Dass die Kenntniss des specifischen Gewichts der einzelnen Körper nicht allein dem Naturforscher im weitesten Sinne des Worts von grosser Wichtigkeit ist, sondern dass sie selbst dem Technologen, ja dem Handelsmann und Oekonomen einen bedeutenden Nutzen gewährt, bedarf

Digitized by Google

wohl keiner weiteren Auseinandersetzung. Es war daher gewiss höchst wünschenswerth, die in den verschiedenen naturwissenschaftlichen Lehrbüchern und Journalen zerstreut stehenden Bestimmungen aller bis jetzt in Bezug auf das specifische Gewicht geprüften Körper zu einem Ganzen vereinigt, die in den einzelnen Lehrbüchern sich eingeschlichenen falschen, zum Theil auch nicht gehörig specificirten Angaben berichtigt und der leichtern und bequemern Uebersicht wegen, in einer streng alphabetisch geordneten Reihenfolge zusammengestellt zu sehen, um zugleich dem zeitraubenden Nachschlagen in diesem oder jenem physikalischen, chemischen, pharmaceutischen und mineralogischen Werke u. s. w. überhoben zu sein. Ein Werk der Art fehlte uns bisher gänzlich; die Freunde der Naturwissenschaften werden es daher dem Herrn Verfasser Dank wissen, dass er sich dieser so höchst mühevollen und zeitraubenden Arbeit unterzog, indem er sich angelegen sein liess, die vorzüglichsten in dem Werke helbst namhaft gemachten, auf diesen Gegenstand Bezug habenden literarischen Quellen auf die gewissenhafteste Art zu benutzen, und überhaupt das Werk so einzurichten, dass es sowohl den Anforderungen der Naturforscher von Fach, wie denen der Technologen u. s. w. vollkommen entsprechen dürfte. Jeder Körper ist im Werke genau bezeichnet, ja den meisten hat der Herr Verfasser selbst die Abstammung, die Art der Bereitung und die chemische Formel, um jede Verwechselung zu vermeiden, hinzugefügt.

Im Verlage des Landes-Industrie-Comptoirs zu Weimar ist erschienen:

Chromatographie.

Eine Abhandlung über Farben und Pigmente, sowie deren Anwendung in der Malerkunst etc.

Von **George Field.**

Aus dem Englischen.

Mit 3 schwarzen und 1 colorirten Tafel Abbildungen.

gr. 8. 1836. 2 Thlr. od. 3 Fl. 36 Kr. rh.

Beide, Wissenschaft und Kunst, gewinnen durch dieses Werk wesentliche Zusätze, tiefeingehende Ansichten und für die Anwendung wichtige Resultate. Die Theorie der Farben finden wir hier zum ersten Male so behandelt, dass eine Geist, Gefühl und Sinne völlig befriedigende und sowohl in materieller, als in sinnlicher, sittlicher und intellectueller Beziehung unmittelbar auf die Praxis anwendbare Scale geboten wird. Ein besonderes Verdienst hat sich der Verfasser durch die, in einer sehr erfreulichen und überzeugenden Art, durchgeführte Analogie zwischen der Malerei und Poesie erworben, und der Herr Uebersetzer hat, unter Benutzung der bereits vorhandenen gelungenen Verdeutschungen englischer Dichterwerke, dafür gesorgt, dass dieser Vorzug des Originals dem deutschen Leser möglich ungeschmälert erhalten werde.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

15. October 1837.

58.

INHALT. C. Pfort, H. Buff und C. Reinking, über den Betrieb der Eisenschmelzöfen und Frischfeuer mit heisser Gebläseluft. H. Buff, über die Ausströmungsgesetze der atmosphär. Luft. G. Gwynne und J. Young, Verbesserungen im Läutern und Filtriren des Zuckersafts. Samuel Tonkin Jones' patentirtes Gerbeverfahren.

Kl. Mitth. Shiel's Patent auf eine Verbess. in Zubereitung des Reisses. Sharp u. Fawcett's Abdampfapparat. Simpson's Verdickungsmittel für Druckfarben. Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Hülfseisenbahn. Eisenbahn von Löwen nach Mecheln. Eisenb. v, Bordeaux n. Teste. Eisenb. v. Venedig n. Mailand. Eisenb. v. Prag n. Pilsen. Die St.-Germainer Eisenbahn. Eine Maschinen-Flachsspinnerei. Fourneyron's Kreiselrad.

C. Pfort, H. Buff u. C. Reinking, über den Betrieb der Eisenschmelzöfen und Frischfeuer mit heisser Gebläseluft.

Um das Schmelzen mit heisser Gebläseluft auch auf den kurhessischen Schmelzöfen einzuführen, wurden vorläufige Versuche auf der Eisenhütte zu Veckerhagen angestellt, welche sehr befriedigend ausgefallen sind. Es wurde ein Cupolofen mit heisser Luft betrieben, welcher bei 8′ Höhe mit Coaks ein stark halbirtes und mit $^1/_3$ Coaks und $^2/_3$ Holzkohlen ein von der Güte des Brennmaterials sehr abhängiges Eisen gab. Durch Anwendung heisser Luft verschwanden alle Hindernisse des Betriebes augenblicklich.

Auf die Holzkohlengicht von 2,31 c′ rheinl. war früher der höchste Satz 36 — 40 ℔ köln., und es wurden dann täglich 1500 — 1600 ℔ Eisen umgeschmolzen. Der Abgang betrug durchschnittlich 9 pC., der Kohlenverbrauch auf 100 ℔ köln. Eisen 6,42 c′ = 95 ℔ harte Kohlen, und das Windquantum 210 c′ mit 11″ oder 0,42 ℔ Pressung. — Beim Blasen mit heisser Luft trugen 2,31 c′ Kohlen anhaltend 80 ℔ Eisen. Es konnte Tag und Nacht ununterbrochen gearbeitet werden und während 24 Stunden wurden 6600 ℔ Roheisen umgeschmolzen. Der Abgang betrug 5 pC. und der Kohlenbedarf auf 100 ℔ Eisen

Digitized by Google

2,83 c′ = 42 ℔. Bei gleicher Pressung musste eine weitere Düse angesetzt werden. — Die Temperatur der heissen Luft konnte bei diesen Versuchen wegen Mangels eines geeigneten Thermometers nicht genau bestimmt werden, betrug aber in keinem Falle mehr als 120° C. Sie wurde mittels eines Systems von 11 Stück 3″ weiten, 10′ langen Röhren, die in einem besondern Ofen angebracht waren, erhitzt.

Nach so günstigen Resultaten wurde der Ofen umgebaut, sodass die Gichtflamme zur Erwärmung des Windes in einem Kasten benutzt werden konnte. Der Ofen erhielt 10′ Höhe und im Kohlenhalse 3′ 2″ Weite; die Temperatur war anfangs 280° C, später, als sich die Heizkasten mit schlechten Wärmeleitern umgeben hatten, nur 240°. — Der Ofen trug beim ersten Gange auf die Kohlengicht von 2,31 c′ = 34,2 ℔ 103,5 ℔ Brucheisen, und es gingen täglich 80 Gichten nieder. Der Abgang belief sich auf 8 pC., ist aber zum Theil dem mit durchgeschmolzenen Waseheisen zuzuschreiben. Der tägliche Ertrag stieg auf 7618 ℔ eines äusserst gussfähigen Roheisens, also auf 2,42 c′ oder 36 ℔ Buchenholzkohlen 100 ℔ Eisen. Die Windmenge betrug 295 c′ mit 0,73′ Pressung. Gegen Ende der Betriebszeit fielen die Resultate weniger günstig aus. Das Gestelle hatte sich nämlich so sehr ausgeblasen und gleichzeitig hatten sich die Aufschlagwasser in dem Grade verringert, dass der Betrieb des Ofens, nach achtwöchentlicher ununterbrochener Dauer, endlich eingestellt werden musste. Die Form war in einem Gestellstein eingehauen, der ebenso wie der Tümpelstein mit Masse eingestampft wurde. Beide waren von 8 Wochen langer Dauer. Man hat Versuche angestellt, die jedoch noch nicht beendigt sind, auf einer aus feuerfestem Thone gebrannten Form zu blasen.

Für niedrige Oefen ist es zum vollkommenen Ausschmelzen nothwendig, die Eisenerze mit Kohlenstübbe gemengt anhaltend zu rösten; dann wird man auch theilweise die Schmelzöfen mit rohem Holze betreiben können.

Durch genaue Beobachtung der Schmelzversuche im Grossen und durch einige Experimente im kleinern Maassstabe gelangten Pfort und Buff zu dem Resultate, dass während der Verbrennung von Kohle, mag sie durch kalte oder heisse Luft erfolgen, unmittelbar nur Kohlensäure erzeugt werde, dass, wenn man trotzdem aus dem Cupolofen bei kaltem Luftbetriebe Kohlenoxydgas aufsteigen sieht, dies nur dadurch gebildet sein kann, dass die anfänglich gebildete Kohlensäure bei ihrem Aufsteigen fortwährend einen Theil der glühenden Kohlen in sich auflöst, und dass, wenn man in zwei Röhren mit Kohle theils mit warmer, theils mit kalter Luft eine Verbrennnng unterhält, im erstern Falle die Verbrennung

Digitized by Google

mit auffallend stärkerer Luftentwickelung, im letztern Falle dagegen mit einer weit grössern Anzahl von Kohlenstücken vor sich gehe. Hieraus lässt sich nun schliessen, dass der Hauptgrund des Vortheils der warmen Luft folgender ist: Da zur Verbindung zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff ein gewisser Wärmegrad gehört, und die warme Luft demselben näher steht als die kalte, so wird die Verbindung der warm zugeblasenen Luft beim Schmelzprocesse schneller vor sich gehen, als die der kalten; die Verbrennung wird daher auf kleinerem Raume erfolgen und die eintretende Luft wird auf diesem Raume besser benutzt; beide Ursachen haben eine gesteigerte Temperatur zur Folge. Die schon vorher bis zur Entzündungstemperatur erhitzte Luft bedarf keiner grossen Geschwindigkeit, um vollständig verzehrt zu werden; man kann sie daher weniger geschwind und durch weitere Düsen einströmen lassen, als die kalte Luft; ein Resultat, das die Erfahrung ebenfalls an die Hand gibt.

Der Röhrenapparat zur Erhitzung der Gebläseluft wurde zu Veckerhagen aus folgenden Gründen verworfen: 1) Es ist höchst schwierig, wo nicht unmöglich, ein System von Röhren, dessen Temperatur einem unvermeidlichen Wechsel unterworfen ist, auf die Dauer luftdicht zu erhalten. 2) Wegen der sehr beträchtlichen Verlängerung der Röhrenleitung, wegen der vielen nothwendigen Krümmungen, geht durch Reibung und Stoss, zumal bei engen Röhrensystemen, ein nicht unbedeutender Theil der mechanischen Kraft verloren. 3) Es ist bekannt, dass Luftdichtigkeitsmesser, einem regelmässigen Luftstrome ausgesetzt, nicht diejenige Dichtigkeit anzeigen, welche der Luftstrom wirklich besitzt, sondern immer eine geringere (und zwar aus Gründen, welche mit dem vermehrten Ausflusse durch kurze cylindrische oder conisch nach Aussen sich erweiternde Ansätze in nahem Zusammenhange stehen). Die Röhrenwände haben folglich nicht den ganzen Druck auszuhalten, welcher der elastischen Kraft des bewegten Gases entspricht. — Nun ist aber ferner bekannt, dass die Wärme von einem Körper auf den andern um so leichter übergeht, je inniger sich beide berühren, dass dagegen bei weniger vollkommener Berührung auch der Wärmeübergang erschwert wird. — Zum Theil lassen sich freilich diese Nachtheile durch Anwendung recht weiter Röhren beseitigen, aber dann wird der mittlere Kern des Luftstroms nicht erwärmt, oder erwärmt sich doch nur durch Vermengung. Ein ganz einfacher Kasten, in welchem der einströmende Wind senkrecht auf eine glühende Platte gerichtet ist, schien daher im Vergleich zu Röhren grosse Vorzüge zu bieten.

Zunächst ist es bekannt, dass ein Strom einer Flüssigkeit, welcher gegen eine der Ausströmungsöffnung entgegengehaltene Ebene stösst,

Digitized by Google

sich auf derselben ausbreitet und in ziemlichem Umfange innig berührt; dann fordert die Durchtreibung des Windes durch den Kasten weniger Kraft und der Kasten lässt sich leichter dicht erhalten. Der Kasten ist von Gusseisen, mit Hitzsaugern versehen, hält ohngefähr 18 c′ und ist in zweckmässiger Entfernung über der Gicht des Cupolofens angebracht. Eine Platte scheidet ihn in zwei Abtheilungen, sodass der in die obere Abtheilung einströmende Wind genöthigt wird, die am stärksten erhitzten Wände des Kastens zu bestreichen. Um die Gichtflamme zu zwingen, den ganzen Umkreis des Apparates zu umspielen, bevor sie in den nach dem Schornstein führenden Kanal gelangt, hat man ihn mit einem Backsteinmantel umgeben. Aus diesem Heizkasten führt ein 11″ weites, mit schlechten Wärmeleitern umgebenes Rohr den heissen Wind nach der Düse. Letztere ist an einem verschiebbaren, durch Metalliderung gedichteten Rohre befestigt.

Auf der herzoglich braunschweigschen Karlshütte wurde im Jahre 1836 ebenfalls ein Cupolofen mit erhitzter Gebläseluft hergerichtet; seine Dimensionen waren bei kalter und heisser Luft unverändert: Höhe = 13′; Weite oben im Schacht = 1′ 2″, unten im Kohlensack = 2′; von Form bis Boden = 1′ 2″, von Form bis Rost = 1′ 2″; Höhe der Rost = 5″, Tiefe derselben 5″; der Schacht = 9′ 11″; von Form bis Windseite: 1′ 3″; von Form bis Hinterseite: 1′ 3″; Länge des Gestelles: 3′; Höhe des Vorherdes: 1′ 2″. Den Wind geben zwei Bälge. Das Roheisen eignet sich besonders zum Cupolofen, da es Silicium enthält; seine Bestandtheile sind nämlich: 95,300 Eisen, 1,606 Mangan, 0,118 Silicium und 3,074 Graphit. Die Resultate der Vergleichung mit kalter und heisser Luft, wobei die Luft durch einen oben angebrachten Kastenapparat erhitzt wurde, gibt folgende Zusammenstellung:

Resultate		Beim Betriebe mit atmosphärischer Gebläseluft.	erhitzter Gebläseluft.
Zeitaufwand zu einer Schmelze		16 St. 16 M.	15 St. 23 M.
Eine Eisengicht bedarf zum Niedergehen		7 M. 40 S.	12 M. 53 S.
Verbrauch zu einer Schmelze	Roheisen	33 Ctr. 51 ℔	33 Ctr. 41 ℔
	Waseheisen	3 Ctr. 100 ℔	5 Ctr. 103 ℔
	Alt Eisen	— —	2 Ctr. 60 ℔
	in Summa	37 Ctr. 41 ℔	41 Ctr. 94 ℔
Production mit einer Schmelze	Rohheisen	8 Ctr. 37 ℔	5 Ctr. 5 ℔
	Waseheisen	— 67 ℔	— 107 ℔
	Gusswerk	26 Ctr. 71 ℔	34 Ctr. 3 ℔
	in Summa	35 Ctr. 48 ℔	40 Ctr. 5 ℔

Digitized by Google

Resultate	beim Betriebe mit atmosphärischer Gebläseluft.	erhitzter Gebläseluft.
Abgang demnach à Schmelze . . .	1 Ctr. 103 ℔	1 Ctr. 89 ℔
— — auf 1000	5,1 pC.	4,3 pC.
Production in einer Stunde	2 Ctr. 11 ℔	2 Ctr. 66 ℔
Kohlenverbrauch à Schmelze zum Füllen u. s. w.	5 Mss.	3 Mss.
à Schmelze Kohlengicht à 2 Cubikfuss	1,8 Gicht	2,0 Gicht
à Schmelze Eisengicht à 2 Cubikfuss	127,2 Gicht	71,6 Gicht
demnach Production mit 100 ℔ Kohlen	124,5 ℔ Eisen	229,5 ℔ Eisen
Kohlenverbrauch zu 100 Pfund producirtes Eisen	8,03 Cubikfuss	4,36 Cubikfuss
Wärmegrad nach Reaumur	0 — 15°	260 — 300°

Eine specielle Vergleichung ergibt als Vortheile der heissen Gebläseluft: Kohlenersparniss, geringeren Eisenabgang und Zeitersparniss; dagegen als Nachtheile: 1) Grösseren Kostenaufwand beim Erhitzungsapparate, welcher 68 Ctr. wog und an welchem die Kasten nur 30 Schmelzen aushalten; ferner bei dem innern Schmelzraume, wo früher das Gestell 69 Schmelzen aushielt, während bei heisser Luft schon nach der 14ten und 31sten Schmelze Reparaturen nöthig waren, und nach der 48sten das ganze Gestell erneuert werden musste; endlich an Formen: früher hielt eine kupferne Form 84 Schmelzen aus, jetzt sind in 55 Schmelzen schon 6 Formen unbrauchbar geworden; 2) grösserer Zeitaufwand wegen Instandsetzung der Schmelzvorrichtungen; 3) unsicherer Betrieb durch Einsetzen neuer Formen oder Abkühlen der zu sehr erhitzten, durch Leckwerden des Erhitzungsapparates u. s. w.

Ein Versuch, bei welchem ausgetrocknetes, gutes Buchenholz in Stücken zu 5″ Länge und 1 □″ Querschnitt im Verhältnisse von 16 ℔ auf 1 c′ gute Kohle aufgegeben wurde, zeigte durch seinen guten Ausfall, dass sich Holz mit Kohle versetzt wohl anwenden lasse und den Betrieb des Ofens nicht störe. Die Hitze wurde bedeutend erhöht und der ganze Apparat rothglühend. Ein Versuch mit 1 und dann 2 c′ guter Braunkohle mit 1 c′ guter gaarer Kohle schlug gänzlich fehl, und es bestätigte sich dabei nur, dass buchene Kohle für den Cupolofen die vorzüglichste bleibt.

Die Resultate der Anwendung heisser Luft beim Frischen, welche die folgende Zusammenstellung enthält, sind aus einem vergleichenden 2monatlichen Betriebe zweier Feuer entnommen.

Digitized by Google

Resultate	beim Betriebe mit atmosphär. Gebläseluft.	erhitzter Gebläseluft.
Aus 100 ℔ Roheisen producirt an Luppenstücken	99,75	94,39
Aus 100 ℔ fertigem Stabeisen	77,50	80,75
Abgang auf 100 ℔ Roheisen beim Schmelzen	7,25	5,61
— — — — Schmieden	15,25	13,64
Kohlenverbrauch auf 100 ℔ Stabeisen	2,11 Mss.	2,17 Mss.
— dem Gewicht nach *excl.* Stübbe	232 ℔	238 ℔
— *incl.* Stübbe dem Gemäss nach	1,93 Mss.	2,05 Mss.
— *excl.* Stübbe dem Gewicht nach	219 ℔	225 ℔
Zeitaufwand zu einer Luppe	6 St. 30 M.	6 St. 40 M.
In 6 Arbeitstagen à 24 Stunden beträgt die Production	38 Ctr. 44 ℔	38 Ctr. 40 ℔
An ordin. Frischschlacken, Stockschlag, Hammerschlag à Luppe	70 ℔	56 ℔
Beträgt demnach auf 100 ℔ Roheisen an Schlacken	28,4 ℔	22 ℔
Eisengehalt nach der Durchschnittsprobe	50 pC.	47 pC.
Wärmegrad nach Reaumur	0 — 10°	90 — 120°

Der Frischprocess ist hier das Klumpfrischen, und nur in seltenen Fällen wird gleich an die Luppe geschmolzen, ohne vorher erst an den Klump zu schmelzen; die Zustellung der Frischfeuer war:

Zustellung der Frischfeuer	bei atmosphär. Gebläseluft.	erhitzter Gebläseluft.
Vom Hinterzacken bis in den Wind, oben	$8\frac{1}{2}''$	$8\frac{3}{4}''$
— — — — unten	$8\frac{3}{8}''$	$8\frac{3}{4}''$
Vom Winde bis auf den Boden	$11''$	$10.9\frac{3}{4}''$
Form fällt	10°	10°
— steht ins Feuer	$4\frac{3}{4}''$	$4\frac{3}{4}''$
— ist weit	$1\frac{1}{2}''$	$1\frac{3}{4}''$
— ist hoch	$1\frac{1}{12}''$	$1\frac{1}{4}''$
Deupen liegen zurück	$4\frac{1}{2}''$	$4\frac{1}{2}''$
Frischboden liegt geneigt nach	$\frac{1}{16}''$ nach Form	wagerecht
Formzacken steht	gerade	zurückstehend

Die zum Betriebe angewandten Kohlen sind vermischte von Buchen, Eichen und Weichholz; die Kohlen sind von mittlerer Grösse; der Hohofenbetrieb empfängt die groben Kohlen, und der Frischfeuerbetrieb erhält die Mittelsorte. Das Maass wiegt 110 Pfund kölnisch.

Vergleicht man die ganze Frischarbeit bei warmer und kalter Luft, so hat der Frischer bei warmer Luft mit einem bedeutenden Rohgange

Digitized by Google

zu kämpfen, das Gaareisenmachen dauert wenigstens ½ Stunde länger als mit kalter Luft; die Lacht ist stets frei von Eisen. Die Arbeit des Aufbrechens vor der Gicht und Form ist geringer, das Roheisen ist roher und geht gern zu Boden. Beim Schmelzen an den Klump ist die Arbeit bei heisser Luft viel mühsamer, da der Frischer immer bemüht sein muss, das Niedergehen des Klumps aufzuhalten; die Gefahr, womit die Arbeit bei kalter Luft verbunden ist, verschwindet hier ganz. Ebenso verhält es sich auch mit der Gefahr des Absetzens der Luppe. Das Verschmieden des Stabeisens geht erwünschter als früher, und das gewonnene Stabeisen hat einen feinern, dichtern und hellern Kern, als das gewöhnliche, und scheint allen Bedingungen in Bezug auf Zähigkeit und Biegsamkeit zu entsprechen.

Hiernach ergibt sich folgendes Resultat: Die Frischarbeit mit erhitzter Gebläseluft im Vergleich zur Anwendung von atmosphärischer Gebläseluft ist allerdings in ihren einzelnen Processen mühevoller, da der Betrieb durch den erzeugten Rohgang dem Eisen ein stetes Bestreben mittheilt, zu Boden zu gehen, sich dort anzusaugen, dem nach Kräften vorgebeugt werden muss; allein der Betrieb ist dafür auch weit weniger gefahrvoll, da ein Quälen des Roheisens bei der Bearbeitung nur Vortheil bringt; da selbst ein Absetzen des Klumps wie der Luppe im Augenblicke der Gefahr des Verbrennens der Form, ohne Nachtheil auf Güte und Ausbringen, beim Frischprocess mit erhitzter Gebläseluft erlaubt ist. Wenn der bislang noch nachtheilige, bedeutende Rohgang vermindert werden kann, so lässt dieser Frischprocess nichts zu wünschen übrig, da er mit weniger Gefahr beim Frischprocess ein Stabeisen erzeugt, das an Güte dem mit atmosphärischer Gebläseluft erzeugten vollkommen gleichkommt. Zeigt sich der Rohgang weniger nachtheilig bei der ersten Arbeit des Frischprocesses, dann wird der Zeitverlust, wie der grössere Kohlenverbrauch, auch vermindert, und die Vortheile eines grössern Ausbringens an Stabeisen, eines vollkommneren Frischprocesses geben der Anwendung der erhitzten Gebläseluft den Vorzug. Der Grad der anzuwendenden Hitze bleibt indess noch ein Gegenstand der ferneren Untersuchung.

(*Hausmann, Studien des götting. Vereins bergmänn. Freunde*, Bd. *IV*, S. 1—23 und S. 65—93.)

Digitized by Google

H. Buff, über die Ausströmungsgesetze der atmosphärischen Luft.

Schon im Jahre 1824 hat Koch eine Reihe von Versuchen über diesen Gegenstand im 1. Bde. der *Studien des götting. Vereins bergm. Freunde* bekannt gemacht, welche sich vorzüglich durch Genauigkeit auszeichnen und eine Ausdehnung haben, die weit über die Grenzen der Versuche von d'Aubuisson steigt. Der Letztere hat nämlich nur Druckhöhen von 0,09 bis 0,04 Fuss benutzt. Gerstner benutzte die Koch'schen Versuche zur Berechnung der aus ihnen resultirenden Coefficienten, übersah jedoch, dass die ganzen Dimensionen in kalenberger Maass angegeben waren. Es ist daher für recht verdienstlich zu achten, dass sich H. Buff der Mühe unterzog, die aus den Versuchen hervorgehenden Ausflusscoefficienten zu berechnen. Wir theilen in folgender Zusammenstellung die Resultate dieser Rechnung mit:

Wasserdruckhöhe in pariser Fuss.	Ausflusscoefficienten für Oeffnungen in dünnen Platten.	konische Ansätze mit 3° Neigung.	cylindrische Ansätze.
0,05	0,615	0,905	0,776
0,1	0,610	0,897	
0,2	0,604	0,888	
0,3	0,599	0,880	
0,4	0,595	0,874	
0,5	0,591	0,869	0,746
0,6	0,588	0,865	
0,7	0;585	0,859	
0,8	0,582	0,855	
0,9	0,579	0,851	
1,0	0,577	0,847	0,728
1,5	0,565	0,831	
2,0	0,556	0,817	0,702
2,5	0,548	0,805	
3,0	0,540	0,794	0,682
3,5	0,534	0,784	
4,0	0,527	0,775	0,665
5,0	0,515	0,757	0,650
6,0	0,505	0,742	0,637
7,0	0,495	0,728	0,625

(*Hausmann, Studien des Vereins bergmänn. Freunde*, Bd. IV, S. 23—59.)

Digitized by Google

G. Gwynne und J. Young, Verbesserungen im Läutern und Filtriren des Zuckersafts.

Die Hauptsache bei dem Verfahren der Patentträger ist die Anwendung von basisch-essigsaurem Blei zu Entfernung von Gummi, Pektin, Gerbstoff und freien Säuren aus den Zuckersäften, und nachherige Ausscheidung des Bleiüberschusses aus der Flüssigkeit durch phosphorsauern Kalk oder phosphors. Natron. Weniger wesentlich sind die Veränderungen im Filtriren. Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass eine vollständige Wiederausscheidung des Bleis bei richtigem Verfahren möglich ist, so erregt doch dieser Vorschlag manches Bedenken, und zwar nicht allein in sanitätspolizeilicher Hinsicht, sondern auch insofern, als ein pecuniairer Vortheil sich kaum dabei herausstellen dürfte, selbst wenn man annehmen wollte, dass Verluste durch Veränderung des krystallisirbaren Zuckers bei diesem Verfahren ganz wegfielen. Denn das ist wol richtig, dass man vom Ueberschusse des Bleioxyds nicht so leicht Nachtheil zu befürchten hat, als vom Kalküberschusse, sowie dass bei gehörigem Verfahren eine beträchtliche Menge freier Säure nach dieser Methode gar nicht oder höchstens auf sehr kurze Zeit vorkommen kann.

Das basisch-essigs. Blei (welches die Verf. fälschlich *triacetate of lead* nennen, was dreifach essigs. Blei bezeichnen würde) soll sich der Fabrikant folgendermassen bereiten: In dem Raume, wo die Läuterkessel stehen, bringt man zwei kupferne oder hölzerne Gefässe an, deren jedes die für ein Tagewerk erforderliche Menge bas. essigs. Blei fassen kann (d. h. 650 Gallonen); diese Gefässe sind mit dickem, gewalztem Blei ausgefüttert, am Boden, welcher abgerundet ist, mit der Mündung einer Dampfröhre auf eine solche Art verbunden, dass das Umrühren nicht gehindert wird, endlich mit einer eintauchenden Scala versehen, welche die im Gefässe enthaltene Flüssigkeit misst. In jedes Gefäss bringt man 200 ℔ Bleizucker, 800 ℔ fein gepulverte Bleiglätte, und so viel W., dass es mit dem condensirten Wasserdampfe zusammen 500 Gallonen ausmacht. Man lässt nun den Dampf zu und rührt um, bis die Masse siedet, worauf man 24 Stunden ruhen lässt. Dann zieht man die klare Flüssigkeit von dem Bodensatze ab und hebt sie auf. Der Bodensatz wird wieder mit 200 ℔ essigs. Blei und 250 ℔ Glätte und Wasser gekocht, und so fort, bis nur noch etwas kohlens. Bleioxyd als Bodensatz bleibt oder das basisch essigs. Blei sich nicht mehr gehörig bildet. Dann löst man den Rückstand durch Essigsäure auf und braucht die so erhaltene Flüssigkeit bei künftigen Darstellungen als Bleizucker. — Die klaren abgezogenen Flüssigkeiten bräunen Curcumäpapier und bilden eine

Digitized by Google

verdünnte Auflösung von bas. essigs. Blei. Will man sie concentrirter haben, so kann man sie in einem allseitig luftdicht verschlossenen, mit Sicherheitsventil und Mann- oder Fahrloch versehenen Kessel eindampfen, jedoch nicht so weit, dass sich schon ein Absatz bildet. Die Verf. ziehen die Anwendung der obigen Flüssigkeit vor.

Dieses basisch essigs. Blei setzt man nun der Rohzuckerauflösung (beim Raffiniren) oder dem ausgepressten Rübensafte in der Kälte unter stetem Umrühren zu, und zwar vorsichtig nur so lange, als noch ein Niederschlag entsteht; hierauf erwärmt man zum Sieden. Die Verf. fanden für 112 ℔ Moscovade durchschnittlich 2½ Gallone hinreichend. Am besten thut man, zuerst eine durch Erfahrung bald ausfindig zu machende Menge zuzusetzen, und dann eine Probe zu nehmen, zu filtriren und zu sehen, ob und wie stark sie noch von bas. essigs. Blei gefällt wird. — Der Niederschlag, welcher sich bildet, wird namentlich aus einer Verbindung von Bleioxyd mit Gummi, Gallertsäure, Farbstoff und Gerbsäure bestehen; der abgezogene klare Saft enthält nun noch essigsaures Bleioxyd in Auflösung. Um dieses zu zersetzen, ziehen die Verf. allen andern (hinreichend bekannten) Mitteln, welche sich anwenden liessen, den phosphors. Kalk oder das phosphors. Natron vor.

Um sich die letztgenannten Stoffe darzustellen, vermenge man 2 Th. weissgebrannte und mit 5 Th. kochenden Wassers angerührte Knochenasche mit 1 Th Schwefels. von 1,80, welche vorher mit 5 Th. kalten Wassers verdünnt worden ist, lasse unter öfterem Umrühren 24 Stunden lang stehen, setze dann der Masse 10 Th. kochendes W. zu, rühre gehörig durch und filtrire; den Filtririnhalt wasche man mit heissem W. aus, bis das Waschwasser keine Säure mehr aufnimmt. Diese Flüssigkeiten neutralisire man nun entweder mit Kalkmilch oder mit kohlens. Natron. Im erstern Falle muss man fortwährend umrühren, alsdann den phosphors. Kalk abfiltriren und das Wasser auspressen. Im letztern Falle hat man nur die neutrale Lösung zu filtriren und bis bald zum Krystallisationspunkte abzudampfen. Der phosphorsaure Kalk wird natürlich als Pulver, das phosphors. Natron als Auflösung dem geläuterten Safte zugesetzt. Von dem ersteren ist natürlich mehr erforderlich, aber es wird keine Essigsäure frei, was bei der Anwendung des letztern allemal geschieht. In beiden Fällen überzeugt man sich übrigens durch Prüfung einer filtrirten Probe mittels Schwefelwasserstoff, ob auch alles Blei entfernt worden ist. Der ganze Process wird übrigens in der Wärme ausgeführt. — Hat man phosphors. Kalk angewendet, so kann man, nach Absetzen des Niederschlags, in der Bearbeitung des klaren Safts zu Zucker sogleich wie gewöhnlich fortfahren. Hat man aber phosphor-

Digitized by Google

saures Natron gebraucht, so ist es nöthig, den Saft erst durch ein Kastenfilter, welches Sand mit kohlens. Kalk vermengt enthält, durchlaufen zu lassen.

Die weiteren Processe: Filtriren durch Kohle, Abdampfen u. s. w., bleiben sich gleich. Die Verf. haben eine sogenannte Verbesserung des Howard'schen und Schroder'schen Sackfilters (zum Filtriren ohne Thierkohle) beschrieben und abgebildet, deren Hauptabweichung eigentlich darin besteht, dass zwischen den einzelnen, in einem Kasten aufgehangenen Säcken (deren auf einen Kasten von 6′ 6″ Höhe, 3′ 2″ Weite und 5′ Länge 125 Stück kommen) Scheidewände von Haartuch aufgehangen sind. Auch in der Art, wie der Saft in die Säcke vertheilt und wie die Mundstücke der Säcke angebracht werden, ist Einiges verändert; indessen scheint uns die einfache Einrichtung der Taylor'schen Beutelfilter, wie sie z. B. bei Crespel sich findet, vorzüglicher zu sein, daher wir in kein weiteres Detail hier eingehen. (*Rep. of pat. Invent. July* 1837, *p.* 1—19)

Samuel Tonkin Jones' patentirtes Gerbeverfahren.

Des Verfassers Vorschlag gründet sich auf folgende Betrachtung: Bei dem gewöhnlichen Verfahren wirkt natürlich die Gerbeflüssigkeit zunächst auf die Oberflächen der Häute, wird daselbst des grössten Theils ihres Gerbstoffgehaltes beraubt, und das innere Gewebe der Häute wird daher nur von einer schwächeren Flüssigkeit, die der Verf. *spent liquor* nennt, angefüllt. Diese gerbstoffarme Flüssigkeit nützt nicht sowol nichts, sondern sie erschwert auch den später einwirkenden frischen Flüssigkeiten das Eindringen. Der Verf. sann daher auf ein Mittel, einerseits das Eindringen der Gerbeflüssigkeit in die Häute kräftiger und gleichmässiger zu machen, andererseits aber die Entfernung jener schwachen Flüssigkeit zu erleichtern. Dies glaubt er auf folgende Weise zu erreichen:

Er legt auf eine Tafel ein Stück groben hänfenen Gewebes, z. B. Segeltuch von sehr lockerer Textur, darüber ein zweites, aber schief, sodass die Fäden beider Stücke nicht gleiche Richtung haben, und so sechs und mehr solche Lagen; nun folgt eine Haut, auf diese mehre Lagen lockerer Flanell, aber so, dass die Fäden aller Lagen gleiche Richtung haben, darauf ein Stück Wachstuch oder anderes vollkommen wasserdichtes Zeug (oder nach Befinden auch Metallblech), darüber wieder Flanellagen, eine Haut, auf diese Segeltuchlagen u. s. f., sodass jede Haut auf der einen Seite Flanell, auf der andern Segeltuch hat

Digitized by Google

(aber allemal in abwechselnder Ordnung), und auf der Berührungstelle der Flanellagen wasserdichtes Zeug eingeschoben wird. Man macht einen Stoss von der erforderlichen Grösse, gleicht die Unebenheiten, wo nöthig, durch Stroh aus, legt oben darauf wieder eine Tafel und bringt das Ganze in die Gerbeflüssigkeit; hat sich Alles gehörig vollgesogen, so lässt man die Flüssigkeit ab, wobei man bemerkt, dass das Segeltuch einen Theil wieder fahren lässt, der Flanell aber Alles zurückhält, und unterwirft nun das Ganze dem Druck einer Presse. Es wird nun die in dem Flanell enthaltene Flüssigkeit auf der andern Seite vom wasserdichten Zeuge aufgehalten, vorwärts in die Haut gepresst, dagegen der *spent liquor* aus der Haut in das lockere Segeltuch übergehen, welches nach der Art, wie es gelegt wurde, weniger zusammengedrückt wird, als der Flanell. Dieser Wirkungsart nach nennt der Verf. den Flanell und jeden ähnlich wirkenden, an dessen Stelle anwendbaren Stoff: *liquor-holder;* das wasserdichte Zeug: *injector*, und das Segeltuch (oder Stroh u. dergl.): *drainer*, *absorber*. — Nach dem Pressen wird der Stoss, nachdem die *absorbers* gewechselt worden sind, wieder in die frische Flüssigkeit getaucht, und so fort.

Will man nur eine Haut (oder sehr wenige) auf einmal behandeln, dann hat man einen besondern Apparat nöthig. Auf einem festen Gestelle werden zwei parallele Reihen von Rollen angebracht, auf welchen sich mittels Falzen eine Tafel von hinreichender Grösse hin- und herschieben läßt. Die Tafel ist durchlöchert; man bedeckt sie zuerst mit dem *absorber*, der für diesen Fall in sorgfältig gelegtem Stroh oder in Filz bestehen kann, legt darauf die Haut, darüber die Flanelldecken und endlich die wasserdichte Decke. Haut und Flanelldecken werden vorher in die Gerbeflüssigkeit getaucht. Ueber die Mitte des Gestelles ist in Zapfenlagern eine Walze aufgezogen, welche durch Kurbel und Getriebe umgedreht und so gestellt wird, dass sie den gehörigen Druck auf die darunter weggehende Tafel ausübt. Anstatt den Flanell und das wasserdichte Zeug auf die Haut zu legen, kann man sie auch um die Walze winden, was denselben Erfolg hat, wenn der Flanell nur gut mit Gerbeflüssigkeit getränkt wird.

Gegen die allgemeine Anwendbarkeit obigen Verfahrens scheint übrigens so Manches zu sprechen.

(*Lond. Journ.* 1837, *June*, *p.* 162 — 170.)

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen.

Shiel's Patent auf eine Verbesserung in Zubereitung des Reisses bezieht sich darauf, dass man den Reiss, nachdem er gesiebt, zwischen zwei Steinen enthülst, gewannt und über ein feines Drahtsieb gelaufen ist, nochmals zwischen zwei Steine bringt, um ihn von der feinen inneren Hülle zu befreien. Von den beiden Steinen ist der Bodenstein hart und unbeweglich, der Läufer aber von Holz und mit einem Schaffell, die Haare nicht nach Aussen, sondern gegen den Läufer gerichtet, überzogen. Dadurch wird der ganze Läufer zu einer Art von elastischem Kissen, welches die Körner des Reisses nur auf dem Bodensteine reibt, ohne sie zu zerquetschen. (*Lond. Journ. Aug.* 1836, *p.* 360.)

Sharp u. Fawcett's Abdampfapparat gehört zu denen, welche durch Einblasung von Luft in die heisse Flüssigkeit wirken. Das Einblasen wird aber hier dadurch bewirkt, dass ein Rohr in die Flüssigkeit gesenkt wird, welches sich an seinem Ende in mehre, sämmtlich am Ende mit Löchern oder Schlitzen versehene Arme theilt und durch einen passenden Apparat in eine so schnelle drehende Bewegung versetzt wird, dass ein lebhafter, in der Röhre herabsteigender und zu den durchlöcherten Enden divergirend ausströmender Luftstrom in Folge der centrifugalen Wirkung entsteht. (*Lond. Journ. Aug.* 1836, *p.* 360.)

Simpson's patentirtes Verdickungsmittel für Druckfarben besteht in dem bekannten Carragaheen, welches bereits als Schlichte so gute Dienste gethan hat und auch hier in vielen Fällen ein willkommenes Ersatzmittel theurer Materialien zu werden verspricht. — Man soll das Carragaheen mit der geeigneten Menge Wasser unter öfterem Umrühren 48 Stunden lang auf 120° F erwärmen und dann den dicken Schleim durchseihen. Der Moosrückstand wird nochmals mit weniger Wasser behandelt. Der erhaltene Schleim wird dann angewendet wie die bisher bekannten Verdickungsmittel. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 71 — 73.)

Von der Leipzig-Dresdner Eisenbahn waren am Ende des Monats August 1837 von der 1. Abtheilung 36986 Ellen

-	- 2.	-	35698 -
-	- 3.	-	11990 -
-	- 4.	-	7996 -
-	- 5.	-	25139 -
		zusammen	117809 Ell. od. 7⅓ sächs. Meilen

Planie fertig, die bereits in Angriff genommenen Strecken gar nicht gerechnet. Am Ende des Jahres werden an der ganzen Bahn noch 3 Meilen zu vollenden sein. Spätestens im Juli künftigen Jahres ist contractmässig die Ueberbrückung des Döllnitzthales auf Moorgrund in einer Länge von 750 Ellen fertig; dann sind aber auch alle Dammarbeiten von Leipzig bis zur Elbe vollendet. Bei der Elbbrücke sind die Arbeiten unter Wasser vollendet; die beiden Uferpfeiler 8 — 11 Ellen über den mittlern Wasserstand; sämmtliche Strompfeiler kommen jedenfalls in die-

Digitized by Google

sem Jahre noch über den höchsten Wasserstand. Der Bau des Viaducts kei Röderau ist eingeleitet. Beim Tunnelbau sind die vier Lichtlöcher bis zur Tunnelsohle niedergebracht und die Oerter und Gegenörter 6—10 Ellen vorgetrieben. Die Strecke zwischen Oberau und Dresden wird nächsten Sommer fahrbar werden. Noch in diesem Herbste werden die dazu erforderlichen Eisenschienen und Dampfwagen in Dresden ankommen, und an den nöthigen Personenwagen wird in der Wagenbauanstalt in Leipzig rüstig gearbeitet. Die Eisenschienen sind in England zu bedeutend niedererm Preise als die früheren bestellt; die Dampfwagen treffen allmälig ein, doch sind noch nicht alle benöthigte bestellt, in Erwartung, dass auch inländische Werkstätten bald Dampfwagen bauen werden. Die Maschinenreparaturanstalt auf dem leipziger Bahnhofe ist unter Dach und wird jetzt eingerichtet. Tritt kein durch menschliche Vorausberechnung nicht abzuwendendes Ereigniss dem Bau der Elbbrücke entgegen, so wird im Sommer 1839 die ganze Bahn eröffnet werden können. — Die Frequenz der Probefahrten stieg bis zum 25. September auf 92584 Personen. (*Leipz. Zeitung.*)

Hülfseisenbahn. In Petersburg wurde am 30. August eine Eisenbahn eröffnet, auf welcher die Marmorblöcke zum Bau der Isaakskirche von der Newa aus weiter transportirt werden. Ein Marmorblock von 412 Pud wurde in 2 Minuten auf einen eisernen Transportwagen geladen und in 4½ Minuten 156 Faden weit bis zur Kirche von 10 Menschen anfänglich und später nur von 6 fortgeführt. Die Bahn erhebt sich dabei 1Arschin über ihr erstes Niveau. Der Erbauer der Bahn ist Sserge Moltschanow, welcher die Anlieferung des Marmors zum Bau der Kirche übernommen hat. (*Allg. Zeitung.*)

Die Eisenbahn von Löwen nach Mecheln wurde am 10ten September feierlich eröffnet; vom 12ten an wurden schon 15000 Mann Militair durch dieselbe von dem Uebungslager bei Beverlow aus in ihre Garnisonen befördert; es fuhren dabei jedesmal 11 — 1200 Mann und täglich gingen 6 solche Convois ab. (*Allg. Ztg.*)

Die Eisenbahn von Bordeaux nach Teste ist am 16. Juli bewilligt worden; ihre Länge beträgt 51000 Mètres, ihr Anlagecapital 3950000 Fr. Der Unternehmer soll längstens während 99 Jahren die Erlaubniss erhalten, ein Wegegeld bei derselben zu erheben, und die ganze Bahn soll Dem zugeschlagen werden, welcher die kürzeste Dauer dieser Concession beantragt. (*Allg. Ztg.*)

Die Eisenbahn von Venedig nach Mailand scheint nun der Ausführung rasch entgegenzurücken; am 21. August war eine Hauptversammlung, in welcher die Direction des Unternehmens ernannt wurde; nach den Anschlägen soll ihr Bau kosten: 18039777 Fl. Conv.-Münze, ihr jährlicher reiner Ertrag aber 1461536 Fl., folglich mehr als 8 pC. sein. (*Allg. Ztg.*)

Die Eisenbahn von Prag nach Pilsen wurde durch eine Gesellschaft beplant, welche im Jahre 1827 1200 Actien à 500 Fl. CM. zusammenlegte; das ihr ertheilte Privilegium erlaubte den Bau und die

Digitized by Google

Erweiterung der Bahn. Nachtheilige Umstände zwangen die Gesellschaft, den Bau aufzugeben und die Bahn mit den ertheilten Privilegiumsrechten im Jahre 1834 an den Fürsten zu Fürstenberg zu veräussern. Seit 1832 blieb daher diese in einer Länge von 32000 Klaftern theils erbaute, theils nur planirte Bahn der verderblichen Einwirkung der Witterung ohne alle Unterhaltung preisgegeben. Der Fürst hat jetzt die Bahn von Neuem auf 20 Jahre an einen Andern verpachtet. (*Allg. Ztg.*)

Die St.-Germainer Eisenbahn wurde vom 26. August bis 9. September von 97199 Personen befahren, durch welche eine Einnahme von 119253 Fr. 30 Cent. bewirkt wurde. In der ersten Woche fuhren 37286, in der zweiten 59913; eine Zunahme, welche hauptsächlich der Vermehrung der Wagen zuzuschreiben ist. (*Allgemeine Zeitung.*)

Eine Maschinen-Flachsspinnerei auf Actien wird bei Zittau in der Oberlausitz ins Leben treten; sie soll für jetzt 2000 Feinspindeln durch ein Anlagecapital von 160000 Thlr. erhalten, und nach der Berechnung wenigstens 6 pC. Dividende geben.

Fourneyron's Kreiselrad soll zum Betriebe einer in Augsburg auf Actien zu errichtenden Baumwollenspinnerei und Weberei benutzt werden, und der Erfinder kommt zu diesem Zwecke selbst nach Augsburg, um sich darüber mit dem Hause André Köchlin in Mühlhausen zu besprechen. — Von besonderem Interesse ist die Errichtung des Kreiselrades zu St. Blasien im Schwarzwalde in der Spinnerei des Herrn von Eichthal; dort ist ein Wassergefälle von 108 Mètres disponibel und durch eine 1200 Fuss lange äussere Röhrenleitung zum Betriebe einem Kreiselrade von 1′ Durchmesser zugeführt, welches in der Minute ungefähr 2300 Mal umgeht und nach Versuchen dabei eine Leistung von 60 Pferdekräften hervorbringt, wovon jetzt nur 42 verwendet werden. Das dabei verbrauchte Wasserquantum beträgt einen Cubikfuss in der Secunde. (*Allgemeine Zeitung.*)

Intelligenz Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Neueste Erfahrungen und Fragmente über

Runkelrüben-Zuckerfabrikation.

Gesammelt von *Dr.* Ch. H. Schmidt. Mit 21 erläuternden Abbildungen. 8. Preis 18 Gr.

Obschon wir in Leng's Handbuch der Zuckerfabrikation ein so gediegenes und umfassendes Werk besitzen, wie es keine Nation in Europa

Digitized by Google

aufzuweisen hat, so glauben wir doch mit vorstehender Schrift den Zuckerfabrikanten einen um so grössern Dienst zu erweisen, als sie sich ganz vorzüglich auch mit der höchst interessanten Entdeckung des Herrn Dimitri Davidow beschäftigt, mittels der Maceration auf kaltem Wege das trefflichste Fabrikat viel wohlfeiler herzustellen, als es bisher mit den andern weit kostspieligeren Verfahrungsarten möglich war.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

M. H. Landrin's Kunst des Messerschmiedes, oder gründliche Anweisung, alle Arten schneidender Instrumente, den heutigen Anforderungen entsprechend, zu schmieden, zu schleifen, abzuziehen, zu poliren und mit den einfachsten, wie mit den elegantesten Schalen, Heften oder Griffen zu versehen; nebst nützlichen Notizen über die Erzeugung der verschiedenen Stahlsorten und Stahllegirungen, sowie über die Behandlung derselben im Feuer und beim Härten, und endlich über die Herstellung der feinsten Polirpulver. Aus langjährigen Erfahrungen. Frei nach dem Franz. übers. von *Dr.* H. Leng und nach dessen Tode beendet u. herausg. von *Dr.* Ch. H. Schmidt. Mit 9 Tafeln Abbildungen. 8. 1⅔ Rthlr.

(Ist des neuen Schauplatzes der Künste u. Handwerke 85r Bd.)

v. Gersdorf's Repert. 1835, *Nr. IX*, empfiehlt dieses Buch mit folgenden Worten: „Auch durch diesen Band gewinnt das Urtheil Bestätigung, dass in dem *Schauplatz der Künste und Handwerke* eine Summe nützlicher Kenntnisse mitgetheilt werden."

Ohne dieses Werk wird jeder Eisen- und Stahlarbeiter immer im Dunkeln tappen und es nie dahin bringen, dass sich seine Waare mit der französischen und englischen messen kann.

Im Verlage der *Reichardt'*schen Buchhandlung zu *Eisleben* erscheint vom 1. Dec. d. J. an:

Der Bergwerksfreund.

Ein Zeitblatt für Berg- und Hüttenleute, Gewerken u. s. w.

Von dieser Zeitschrift soll ohngefähr jährlich 1 Band von 36 Bogen in Medianoctavformat erscheinen; von 10 zu 10 Tagen wird 1 Nummer ausgegeben, und der Preis des Bandes ist auf 2 Thlr. 16 Gr. festgesetzt. — Eine ausführliche Anzeige ist in allen Buchhandlungen zu haben. Bestellungen werden zeitig vor Erscheinen der ersten Nummer erbeten.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

20. October 1837.

59.

INHALT. Apparate zum Trocknen und Rösten vegetabilischer Substanzen, sowie zum Abdampfen von Flüssigkeiten, von Miles Berry. Ueber Anwendung von Wasserdampf zu Erhöhung des Effects der Steinkohlen und Coaks in Hohöfen u. s. w. von Fyfe. Van Beek über J. Davy's Behauptung, dass Eisen durch Zinn gegen Oxydation in Salzwasser geschützt werde. Bemerkungen über das Frischen des Eisens mit Zusatz von Eisenoxyd und von Kalk. Traubenkerne als Gerbematerial, nach Mayer.

Kl. Mitth. Pollard's verbesserter Hut für Feueressen. Hannington's Verbesserung an Münz-, Druck- und andern Pressen. Ward's Verbesserung in der Ventilirung von Gebäuden u. s. w.

Apparate zum Trocknen vegetabilischer Substanzen, sowie zum Abdampfen von Flüssigkeiten, von Miles Berry.

Die sehr weitläufige Beschreibung dieser patentirten Apparate ist im Original mit vielen Abbildungen begleitet, welche jedoch, da ihre Kleinheit nicht einmal alle im Texte enthaltenen Buchstaben aufzunehmen erlaubte, nicht überall die gewünschte Deutlichkeit darbieten. Wir enthalten uns daher um so mehr der Mittheilung dieser Abbildungen, als die Apparate von der Art sind, dass das Princip ihrer Construction sich ziemlich leicht erläutern lässt, die Anordnung der einzelnen Theile aber der Localität nach sehr veränderlich sein und daher dem Urtheile des Sachverständigen in jedem Falle überlassen bleiben muss. Das Neue der Apparate besteht übrigens nur in der Verbindung mehrerer Vorrichtungen; die einzelnen Vorrichtungen sind, so viel uns bekannt ist, bereits sämmtlich, wenn auch nicht auf ganz gleiche Weise, in Anwendung gekommen.

Trocken- und Röstapparat. Den Haupttheil dieses Apparats bildet ein cylindrischer Kessel von Eisen- oder Kupferblech. Die beiden untern Drittheile des Cylinders sind doppelt gefertigt, sodass zwischen den beiden Wänden ein etwa $1\frac{1}{2}''$ breiter, allseitig geschlossener Raum bleibt. Das obere Drittheil, so wie die Bodenstücke sind einfach.

Digitized by Google

Der obere Theil ist mit dem untern durch Lappen und Schrauben luftdicht verbunden, eben so ist das hintere Ende der Cylinder auf geeignete Weise dicht verschlossen. Die Verschliessung des vordern Endes wird durch eine Platte zwar auch dicht, aber doch so bewirkt, dass man nach Belieben öffnen kann; dies kann am besten ebenfalls durch Lappen und Schrauben, durch einen Bügel mit einer Pressschraube u. s. w. geschehen. Sowol der vordere als der hintere Deckel sind in ihrer Mitte mit einer Stopfbüchse für den Durchgang der Achse einer im Innern des Cylinders anzubringenden Flügelwelle versehen. Dieser Cylinder wird nun in einen Herd von Backsteinen dergestalt eingemauert, dass sein oberes Drittheil frei herausragt, die untern beiden Drittheile aber vom Feuer frei umgeben sind. Man kann dergestalt über einer Feuerung zwei und mehr solche Cylinder vereinigen, und ist über das sich von selbst verstehende Verfahren dabei nur so viel beizufügen, dass durch Schieber und Register nicht allein dafür gesorgt sein muss, dass jeder Cylinder nach Belieben der Wirkung des Feuers ganz entzogen werden kann, sondern auch dafür, dass sich für jeden einzelnen Cylinder die Hitze gehörig reguliren lässt. Dass das vordere und hintere Ende jedes Cylinders ebenfalls zugänglich sein (d. h. ein wenig aus dem Ofen hervorstehen), so wie durch seitliche Oeffnungen, welche für gewöhnlich durch Backsteine verschlossen sind, die Inspection des Feuerraums und der Cylinderböden möglich gemacht sein muss, versteht sich. Endlich muss beim Einmauern der Cylinder noch darauf Rücksicht genommen werden, dass sich mehrere der gleich zu erwähnenden nothwendigen Oeffnungen der Cylinder mittels Röhren öffnen, die durch das Mauerwerk hindurchgeführt werden müssen. An jedem der horizontal eingemauerten Cylinder ist nämlich, ausser den bereits erwähnten Stopfbüchsen, noch Folgendes zu bemerken: dem vordern und hintern Ende des Cylinders gegenüber wird ein eiserner Bügel mit beiden Enden in das Mauerwerk horizontal so befestigt, dass das in seiner Mitte angebrachte Zapfenlager für die Flügelwelle der entsprechenden Stopfbüchse gerade gegenüber steht; die vordere Schlussplatte ist unterhalb der Stopfbüchse entweder mit einem Schieber oder mit einem Hahne versehen, um sich vom Zustande des Inhalts überzeugen zu können; der Raum zwischen den beiden Boden steht mit dem innern Raume nirgends in Verbindung, wohl aber hat er oben auf einer Seite eine Röhre, in welche mittels eines Trichters Oel eingegossen werden kann, auf der andern Seite eine Röhre zum Entweichen der Luft und eine zur Erhaltung des Oelniveaus auf gleicher Höhe, ferner ein eingesenktes Thermometer und endlich am Boden eine durch das Mauerwerk nach aussen geführte, mit Hahn versehene

Digitized by Google

Röhre zum Ablassen des Oels; im Deckel des Cylinders befinden sich einige längliche Oeffnungen, in welche man Trichter zum Einfüllen der zu röstenden Substanz stecken kann, und welche während der Operation selbst durch Drathgitter verschlossen werden. Die Flügelwelle, welche sich im Innern des Cylinders befindet, besteht aus einer cylindrischen Achse und vier Flügeln von beinah gleicher Länge wie der Cylinder, und solcher Breite, dass sie zwischen ihrem äussern Rande und der Cylinderwand nur wenig Raum lassen. Diese äussern Ränder können glatt oder gezahnt oder anders gestaltet sein, wie es die Natur der zu behandelnden Stoffe zu erfordern scheint. — Man beginnt nun zuvörderst damit, den Trichter auf jene Röhre zu stecken, durch welche Oel eingegossen werden soll und den Hahn einer Röhre zu öffnen, welche das Oel aus einem Behälter in diesen Trichter leitet; man lässt Oel zufliessen bis es zu der Ueberlaufröhre herauskommt, schliesst dann den Hahn und öffnet dann, nach vorgängig angemachtem Feuer, die Schieber, welche bisher die Erhitzung des Cylinders verhindert haben; während das Oelbad warm wird, bringt man von oben durch die Trichter etwa 130 ℔ der zu röstenden Stärke u. s. w. ein, und lässt dann die Flügelwelle (mittels Rollen und Riemen) in Bewegung setzen; ist die Temperatur auf 250—266° F gestiegen, und die Feuchtigkeit der zuerst eingebrachten Stärkeportion entwichen, so giebt man allmählig noch 130 ℔ in kleinen Parthien in den Cylinder, schliesst dann die oberen Löcher durch Drahtgitter und lässt, unter steter Wirkung der Flügelwelle, die Temperatur des Oelbades bis 455—473° F steigen, wo man sie erhält, bis der Zustand einer genommenen Probe die Beendigung der Operation anzeigt; dann schliesst man die Register, öffnet die Abflussröhre für das heisse Oel und lässt unmittelbar darauf wieder kaltes Oel einfliessen, wobei die Flügelwelle immer thätig bleibt. Ist die Temperatur nun auf 302—329° F gesunken, so nimmt man den vordern Deckel des Cylinders ab, entleert letzteren und lässt die geröstete Substanz in dünnen Schichten auf Blechplatten verkühlen. — Der Apparat ist hauptsächlich zu Bereitung der gerösteten Stärke für Zeugdrucker bestimmt, aber natürlich nicht darauf beschränkt; für den oben angegebenen Inhalt ist der Cylinder 4′ lang. Es versteht sich übrigens, dass man statt des Oels auch irgend eine andere Substanz brauchen kann, um die gefahrlose Erhitzung auf eine hohe Temperatur zu bewirken. Endlich wird in den Fällen, wo man eine sehr starke Röstung wünscht, die Anwendung des Oels ganz wegfallen und der Cylinder über freiem Feuer erhitzt, dann aber auch unmittelbar nach Beendigung des Processes entleert werden müssen.

Digitized by Google

Die wesentlichen Stücke des Apparats bestehen also in der mittelbaren Erhitzung eines Cylinders durch ein Oelbad und in der gleichzeitigen Anwendung der Flügelwelle.

Abdampfapparat. *a*) unter atmosphärischem Drucke. Um zum Abdampfen von Flüssigkeiten angewendet zu werden, braucht der Apparat eigentlich weiter keine anderen Veränderungen zu erleiden, als dass man am Boden des Cylinderraums eine Röhre zum Ablassen anbringt, die Röhre für den Zufluss ebenfalls mit einem Hahn versieht, die Trichter in der Decke weglässt, dafür aber eine in den Condensationsapparat führende Röhre anbringt; das Thermometer wird dann auch besser in die abzudampfende Flüssigkeit, als in das Oelbad gesenkt. Das richtige Maass der Abdampfung beurtheilt man aus der Menge des Condensationswassers und aus abgezogenen Proben. Statt die Röhre aus der Decke unmittelbar in den Condensationsapparat zu führen, kann man auch einen Behälter mit einem Ventilator dazwischen schieben und dann allenfalls die Flügelwelle im Innern des Cylinders weglassen. Dem Boden des Abdampfkessels kann man übrigens auch zu Vergrösserung der Oberfläche mit Erhöhungen versehen. — *b*) Im luftleeren Raume. Die unter dieser Rubrik vom Verf. vorgeschlagene Vorrichtung hat mit dem Apparate von Degrand vieles gemein. Der cylindrische Abdampfkessel mit oder ohne Oelbad bleibt wie vorhin; in seiner Decke öffnen sich aber 3 Röhren: die erste, aus dem Dampfkessel kommend, die zweite in den Condensationsapparat führend und die dritte vom Syrupsreservoir aufsteigend; 1 und 3 mit Hähnen versehen. Der Condensationsapparat besteht aus 8 Kammern von länglich viereckiger Gestalt, die obern 4 jedoch mindestens 3 Mal höher als die untern 4, welche ganz flach sind; diese Kammern sind wie ein Schlangenrohr im Zickzack unter einander mit schwachen Neigungen aufgestellt und durch kurze senkrechte Verbindungsstücke verbunden. Die aus dem Kessel kommende Röhre Nr. 2 öffnet sich am Ende der letzten weiten Abtheilung. Die unterste enge Abtheilung steht mit Recipienten für das Condensirte, die oberste weite aber durch mit Hähnen versehene Röhren mit zwei weiten Behältern in Verbindung, welche durch andere Röhren wieder mit dem Dampfkessel, ferner mit einem höher stehenden Wasserreservoir, mit der Atmosphäre und endlich auch unter sich verbunden sind. Sämmtliche Röhren werden mit Hähnen versehen; der ganze Condensationsapparat mit Ausschluss der obern beiden Behälter ist mit einem Mantel umgeben, in welchem durch einen Ventilator steter Luftwechsel erzeugt wird; die beiden Behälter aber stehen in weiteren Gefässen mit kaltem Wasser. — Man beginnt nun damit, die Röhre vom Kessel zum Syrupsreservoir zu

Digitized by Google

schliessen, öffnet die Dampfröhre des Kessels, schliesst den Recipienten für das Condensationswasser, so wie die Verbindung des Condensationsapparats mit einem der beiden obern Behälter und alle übrigen Hähne (ausgenommen den Lufthahn des einen Behälters); der Dampf wird den ganzen Kessel, den Condensationsapparat und den einen der beiden obern Behälter anfüllen. Sobald dies geschehen ist, schliesst man den Dampfhahn und den Lufthahn und öffnet den Kaltwasserhahn des oberen Behälters; durch das einstürmende Wasser wird der Dampf condensirt und das Vacuum erzeugt. Ist alles Wasser herabgeflossen, so öffnet man den Hahn der in den Recipienten tauchenden Röhre, welche nun durch die Flüssigkeit gesperrt wird, und auch den Hahn der Röhre für das Syrupsreservoir; der Syrup wird natürlich von selbst in den Kessel steigen und man schliesst den Hahn wieder, wenn die gehörige Ladung erreicht ist. Nun beginnt die Feuerung. Der Verlauf der Operation ist von selbst klar. Allmählig wird die Luftleere des Apparats unvollständiger, dann hat man weiter nichts zu thun, als in den andern bisher abgesperrten oberen Behälter Dampf zu lassen, diesen zu condensiren, den früheren Behälter abzusperren und dafür den Condensationsapparat mit dem luftleer gemachten Behälter in Verbindung zu setzen — und so abwechselnd. — Anstatt die Condensation des verdampften Wassers blos durch den kalten Luftstrom im Gehäuse des Condensationsapparates zu bewirken, kann man auch, wie Degrand, dazu gleichzeitig eine abzudampfende Flüssigkeit verwenden; man versieht dann die obern Flächen der einzelnen parallelepipedischen Kammern mit Rändern und arrangirt das Ganze so, dass die aus einem Reservoir auf die oberste Kammer herabträufelnde Flüssigkeit von da auf die zweite u. s. f. bis in die am Boden angebrachten Behälter herabläuft. Ueber die Mittel, sich vom Flüssigkeitsstand im Kessel und den Recipienten und vom gehörigen Fortgange der Arbeit zu überzeugen, fügen wir nichts bei, da sie nichts Besonderes darbieten.

(*London Journal* 1837, *August*, *p.* 257—279.)

Ueber Anwendung von Wasserdampf zu Erhöhung des Effectes der Steinkohlen und Coaks in Hohöfen u. s. w. von Fyfe.

Wir haben bereits S. 231 des vorigen Jahrgangs Gelegenheit gehabt, zu bemerken, dass nach den wenigen, bis jetzt vorliegenden Versuchen die Einführung von Wasserdampf bis zu einem gewissen Grade in Oefen die Hitze vermehrt, und dass wol der von der Cabrol'schen Methode

Digitized by Google

und der Anwendung von Holz in geeigneten Fällen erlangte Vortheil zum Theil von der Anwesenseit von Wasserdampf bedingt sein mag.

Der Verf. hat eine Reihe von Versuchen angestellt, welche zu weiterer Aufklärung dieses Gegenstandes beitragen.

Zuvörderst hat er sich von der Zusammensetzung des Gases überzeugt, welches entwickelt wird, wenn man Wasserdämpfe über glühende Steinkohlen oder Coaks leitet. Er fand, dass darin, wenn die Zersetzung vollständig ist, keineswegs, wie Berthollet glaubte, ein Kohlenwasserstoff, oder nach Cruikshank noch Wassergas vorhanden, sondern dass die entwickelten Gasarten nur Kohlensäure (vielleicht auch etwas Kohlenoxyd) und Wasserstoff sind. Es ist also demnach klar, dass die Wirkung des Wasserdampfs eine doppelte ist: einmal, indem er an die glühenden Kohlen seinen Sauerstoff abgibt, also wie atmosphärische Luft verbrennend wirkt, zweitens aber, indem der dadurch frei gewordene Wasserstoff späterhin auf Kosten des Sauerstoffs der Luft selbst wieder verbrennen und zu einer neuen Wärmequelle werden kann. Bliebe sich nun im Uebrigen, was nämlich die gewöhnliche Verbrennung der Kohlen durch die atmosph. Luft anlangt, Alles gleich, so müsste die Anwendung des Wasserdampfs natürlich eine Vermehrung der Hitze zur Folge haben.

Um dies zu erörtern, machte der Verf. mehre Versuche mit einem kleinen Ofen, in welchem durch Coaks ein Kessel mit W. erhitzt wurde, und in welchen man durch eine Röhre beliebig Wasserdampf einströmen lassen konnte, oder nicht. In allen Versuchen kam das W. bei Anwendung von Wasserdampf 1 Minute eher ins Kochen, als ohne dieselbe. Messung des in gleichen Zeiten verdampften Wassers zeigte ebenfalls, dass mit Wasserdampf grössere Hitze entwickelt wurde; es wurden nämlich für jede Unze eingeführten Wasserdampfs ohngefähr 4½ Unzen Wasser mehr verdampft, als in gleicher Zeit ohne Anwendung von Wasserdampf geschehen wäre; versteht sich, wenn man den Wasserdampf vorsichtig und nicht in zu grosser Menge auf einmal einströmen liess. Die Verbrennung des Wasserstoffgases zeigte sich in diesen Versuchen sehr deutlich, indem augenblicklich nach Zulassung des Wasserdampfs eine starke Flamme sich zeigte und wieder verschwand, sobald man den Dampf absperrte.

Es fragt sich nun aber, ob nicht auch ein der Wärmezunahme entsprechender Mehraufwand an Brennmaterial durch die Anwendung von Wasserdampf herbeigeführt wird. Des Verfassers Versuche in dieser Hinsicht waren nicht sehr übereinstimmend, scheinen aber darauf hinzudeuten, dass diese Befürchtung nicht gegründet sei. In den meisten Ver-

Digitized by Google

suchen zeigte sich der Aufwand von Brennmaterial in gleichen Zeiten um circa 5 pC. geringer bei Anwendung von Wasserdampf, in manchen ohngefähr gleich, nur in einem um $^1/_{26}$ höher.

Den Grund mancher zum Theil widersprechender Resultate in den vorigen Versuchen fand der Verf. nachher darin, dass gegen das Ende des Versuchs, wenn das Brennmaterial fast aufgezehrt war, der Dampf nicht mehr zersetzt wurde. Er stellte daher die Versuche wieder so an, dass sie abgebrochen wurden, wenn der Ofen noch in vollem Gange war, und erhielt dann fast ohne alle Ausnahme günstige Resultate.

Der Einwurf, dass der Wasserdampf nur wie eine Art Gebläse wirke, indem er eine gewisse Menge Luft mit gewisser Geschwindigkeit mit sich in den Ofen führe, widerlegen die beiden Beobachtungen, dass schnell eingeblasener Dampf weniger wirkt, als langsam eingeblasener, und dass die günstige Wirkung des Dampfs auch dann stattfindet, wenn man Sorge trägt, dass derselbe keine Luft enthalten kann.

Endlich kann der Umstand, dass zu Erzeugung des Wasserdampfs Brennmaterial consumirt werden müsste, nicht gegen die Anwendung im Grossen sprechen, da die meisten Etablissements, welche von diesem Umstande Nutzen ziehen könnten, leicht Einrichtungen treffen werden, welche die Erzeugung des Dampfs ohne neuen Brennmaterialaufwand möglich machen.

Der Verf. wendet sich nun zu Beleuchtung einiger früherer, theils für, theils gegen seinen Vorschlag sprechender Erfahrungen. Zuerst beantwortet der Verf. die Frage, warum man nicht Wasser in flüssiger Gestalt statt des Dampfes anwenden könne, dadurch, dass er auf die durch den Wärmeaufwand zu Verdampfung des Wassers nothwendig entstehende Abkühlung hinweist. In jenen Fällen, wo das Einspritzen eines Gemenges von Theer und Wasser in dünnen Strahlen, welches übrigens nicht immer gute Resultate gegeben hat, von Vortheil war, ist die Sache eine ganz andere; das Wasser wird hier dem kohlenstoffreichen Theer nur zugesetzt, um Sauerstoff zu liefern, und der Umstand, dass es erst in Gas verwandelt werden muss, kommt hier weniger in Betracht, da dasselbe auch mit dem Theer der Fall ist.

Die einzige dem Verf. bekannte Erfahrung über Wirkung von Wasserdampf in Hohöfen ist von Mushet in den Clyde-Werken gemacht worden. Mushet erwähnt nämlich bei Gelegenheit der Wassertrommelgebläse, dass diese den Nachtheil hätten, eine mit Wasserdämpfen stark geschwängerte Luft zu liefern, indem eine solche feuchte Gebläseluft eine viel zu grosse Hitze im untern Theile des Ofens erzeuge. Daher werde auch im Sommer, wo die Luft feuchter sei, weniger und

Digitized by Google

kohlenstoffärmeres Gusseisen erzeugt, als im Winter, indem durch Zersetzung des Wassers ein grosser Antheil von Kohlenstoff mit fortgerissen werde. Mushet behauptet indessen, dass, wenn auch in unmittelbarer Nähe des Orts, wo das Wasser zersetzt werde, die Hitze steige, doch an andern Orten der Wasserdampf wieder Wärme entziehe und demnach im Ganzen die Wärme des Ofens nicht vermehrt werde. Damit ist jedoch der Verf. nicht einverstanden.

Es ist bekannt, dass die missverstandene Thatsache von der Zersetzung des Wasserdampfs durch glühende Kohlen Veranlassnng zu einem Versuche gegeben hat, Dampf in grosser Menge in den Ofen strömen zu lassen; der Versuch missglückte natürlich, indem die Masse von Wasserdampf einerseits unmittelbar nach dem Einströmen ziemlich stark abkühlend, dagegen im obern Theile des Ofens, wo die Zersetzung stattfand, zu erhitzend wirkte, sodass die Materialien zu zeitig in Fluss geriethen und den Ofen wirklich verstopften.

Aus allen diesen Erfahrungen geht dem Verf. hervor, dass kein günstiger Erfolg zu hoffen sein wird, wo man den Wasserdampf als Aushülfe für Sauerstoffmangel benutzen will; man muss vielmehr stets die zu vollkommener Unterhaltung des Feuers nöthige Luftmenge in den Ofen treten lassen, und zu gleicher Zeit immer nur so viel Wasserdampf, dass die Zersetzung desselben ohne vorherige merkliche Abkühlung sogleich vollkommen bewirkt wird. Natürlich darf man den Dampf auch nicht stark zusammengepresst und mit grosser Schnelligkeit eintreten lassen; dies würde ebenfalls Abkühlung, selbst Verlöschen des Feuers zur Folge haben. Werden aber jene Bedingungen befolgt, für hinreichenden Wind gesorgt, der Dampf in mässiger Wärme, an verschiedenen Stellen, unter gewöhnlichem Luftdruck und, wo möglich, vorläufig auf lgeeignete Weise stark erhitzt, in den Ofen gelassen, so scheint es, als ob das Resultat günstig sein werde.

(*Edinb. new phil. Journ.* 1837, *July*, *p.* 173—184.)

Van Beek über J. Davy's Behauptung, dass Eisen durch Zinn gegen Oxydation in Salzwasser geschützt werde.

Die beschützende Wirkung des Zinks in Bezug auf Eisen und Kupfer ist bekannt. Man weiss, dass vermöge des galvanischen Verhaltens des Zinks zu Eisen und Kupfer letztere im Meerwasser oder einer andern diese Metalle für sich oxydirenden Flüssigkeit so lange nicht angegriffen werden, als Zink mit ihnen in Berührung steht; erst nach der völligen

Digitized by Google

Aufzehrung des Zinks beginnt auch die Oxydation des Eisens. Man hat von dieser Eigenschaft bereits zu Sicherung des Beschlags der Seeschiffe, sowie zu Erhaltung der zu Destillation des Seewassers dienenden Kessel und der Dampfkessel auf Dampfschiffen Anwendung gemacht (*Centralbl.* 1836, S. 263 u. 400). Auf die nähere Erörterung des Grundes dieser Erscheinung können wir uns hier nicht einlassen. Man hat aber gewöhnlich den Satz im Allgemeinen ausgesprochen, dass von zwei Metallen, die gleichzeitig und in Berührung mit einander einer oxydirenden Wirkung ausgesetzt werden, sich dasjenige zuerst oxydire, welches das positivere sei. Man wird sehen, dass in Folge der Resultate dieser Abhandlung dieser Satz wird dahin abgeändert werden müssen, dass sich das unter den gegebenen Umständen positivere Metall zuerst oxydire und das andere vor Oxydation schütze. Es ist nämlich wohl bekannt, dass Zinn an der atmosphärischen Luft sich positiv gegen Eisen verhält und eher oxydirt wird. Dieser Umstand scheint H. Davy veranlasst zu haben, Zinn zu ganz gleicher Anwendung wie das Zink zu empfehlen.

Van Beek hatte schon vor mehren Jahren in den *Ann. de Ch. et de Phys.* gezeigt, dass im Meerwasser Zinn das Eisen nicht vor Oxydation schütze, sondern vielmehr von diesem geschützt werde. Darauf versuchte J. Davy 1834 eine Widerlegung van Beek's und Vertheidigung der Ansicht seines Bruders H. Davy. Der gegenwärtige Aufsatz ist die Schlussantwort van Beek's, gegen welche sich, wie es scheint, nicht viel einwenden lassen wird. Edmund Davy hat (*Centralbl.* 1836, S. 400) in Bezug auf Zinn und Zink Dasselbe gefunden, wie van Beek, nämlich dass Zinn gerade die entgegengesetzte Wirkung wie Zink hat.

Van Beek machte folgende Versuche: 1) Eine Eisenplatte wurde in ein cylindrisches Gefäss mit Seewasser gethan; das Eisen wurde schnell angegriffen, war nach 42 Tagen völlig oxydirt. 2) Man behandelte eine ähnliche Eisenplatte, die aber zu $^1/_3$ ihrer Oberfläche mit einem Zinnplättchen verbunden war, auf gleiche Weise. Das Eisen wurde bald angegriffen, und in 42 Tagen war nicht weniger Eisenoxyd gebildet, als im vorigen Versuche. Das Zinn war, wo es nicht von Eisenoxyd bedeckt wurde, völlig blank geblieben. 3) Man behandelte auf gleiche Art eine Zinnplatte, zu $^1/_3$ ihrer Oberfläche mit Eisen verbunden; das Zinn blieb blank, aber das Eisen wurde noch weit rascher oxydirt als im vorigen Versuche. 4) Man wiederholte den vorigen Versuch, schob aber zwischen die Zinn- und Eisenplatte ein Glimmerblättchen; das Eisen wurde in 8 Tagen fast unmerklich, das Zinn aber deutlich oxydirt. 5) Man wiederholte den vierten Versuch, verband aber beide

Digitized by Google

Metalle um das Glimmerblättchen herum durch einen Platindraht; der Erfolg war wie in Versuch 3, wo gar kein Glimmerblättchen dazwischen lag. 6) Eine Zinnplatte für sich wurde, namentlich an den Ecken und unebenen Stellen, ziemlich schnell, aber doch nicht in dem Grade wie die Eisenplatte, in Seewasser oxydirt. 7) Eisen mit Zink verbunden zeigte die bekannte Erscheinung.

Diese Versuche bestätigen nicht nur des Verfassers Ansicht, sondern zeigen auch deutlich den galvanischen Ursprung der ganzen Thatsache. In letzterer Beziehung fand der Verf. in der That, dass das an der atmosphärischen Luft gegen Eisen vollkommen positive Zinn sich im ersten Augenblicke des Eintauchens in Seewasser eben so verhält, dass sich aber nach einigem Verweilen in Seewasser das Verhältniss umkehrt und das Eisen positiv wird. Daher wird die obige Beschränkung des allgemeinen Satzes nöthig, aber auch erklärlich, wie man getäuscht werden konnte, wenn man das galvanische Verhalten nur unmittelbar nach dem Eintauchen der Metalle in das Seewasser beobachtete.

Van Beek bemerkt noch, dass er mit Davy darin völlig übereinstimme, dass die Oxydation des Eisens und des Kupfers im Seewasser nicht eine Folge der Einwirkung des Salzes oder Wassers sei, sondern nur auf Kosten der in dem Wasser eingeschlossenen atmosphärischen Luft stattfinde. J. Davy's Befürchtung, dass die Anwendung von Zink an eisernen Dampfkesseln durch die stattfindende Entwickelung von Wasserstoffgas Gelegenheit zu gefährlichen Explosionen geben könne, theilt der Verf. nicht; erstens, weil hier die Gefahr, namentlich bei der Anwesenheit des Wasserdampfs, nicht grösser sei als in jedem andern geschlossenen Gasometer; zweitens, weil das entwickelte Wasserstoffgas nicht beträchtlich sein kann. Endlich ist überhaupt die Schützung der Dampfkessel, welche mit Seewasser arbeiten, durch Zink gar nicht sehr nöthig, da das Seewasser im Kochen keineswegs das Eisen angreift.

Mulder in Rotterdam hat einige Versuche gemacht, welche, sowie die früher erwähnten von E. Davy, van Beek's Resultate vollkommen bestätigen. (*Edinb. new phil. Journ. July* 1837, *p.* 46—53.)

Bemerkungen über das Frischen des Eisens mit Zusatz von Eisenoxyd und von Kalk.

Wir haben S. 836 ff. dieses Jahrgangs die Beschreibung von Mushet's verbessertem Frischverfahren, dessen Wesen in dem Zusatze von Eisenoxyd zur Eisenmasse beruht, mitgetheilt, auch dabei kurz unsre Ansicht

Digitized by Google

über die Wirkung dieses Verfahrens ausgesprochen. Derselbe Vorschlag, Eisenoxyd zuzuschlagen, wird auf eine ausführliche Weise von einem Ungenannten in einem Aufsatze in *Dingler's Journal* ausgesprochen, welchen wir hier mittheilen. Ob dieser Vorschlag unabhängig von Mushet's Abhandlung gethan worden ist, oder nicht, ist uns nicht bekannt. Nur so viel bemerken wir, dass er im ersten Augusthefte des Dingler'schen Journals steht, also wenigstens die im Augusthefte des *Rep. of pat. Inv.* eingerückte Patentbeschreibung dem Verfasser damals nicht bekannt sein konnte. Dass wir Mushet's Aufsatz eher als den gegenwärtigen mittheilten, ist blos Zufall. D. Red.

Das Frischen des Eisens hat Aehnlichkeit mit dem Gaarmachen des Kupfers. Der Zweck bei beiden ist, die fremdartigen Bestandtheile zu oxydiren, welche sich dann theils verflüchtigen, theils verschlacken, sodass sie nicht mehr nachtheilig auf die Metalle zurückwirken können. Dieses kann nicht ohne Abgang geschehen, indem es unmöglich ist, zu verhindern, dass sich nicht zugleich mit den fremdartigen Bestandtheilen ein Theil des Metalls oxydirt und in die Schlacken übergeht. Den Oxydationsprocess so zu leiten, dass der Abgang der möglichst kleinste wird, ist daher bei diesen Operationen eine Hauptaufgabe.

Durch die Einführung der Flamm- oder Puddelöfen ist in dieser Hinsicht ein sehr grosser Schritt vorwärts geschehen, weil in diesen Oefen das Eisen ausser Berührung mit Kohlen gesetzt ist, wodurch beim Frischen in Herden die Oxydation gestört wird und öfters mit der Desoxydation abwechseln muss, sodass die schon oxydirten fremdartigen Substanzen zum Theil wieder reducirt und abermals mit dem Eisen in Verbindung gebracht werden. Man hat auch in diesen Oefen mehr als in den Herden die Operation in seiner Gewalt, und kann bequem allerlei zweckmässig scheinende Zuschläge anwenden, ohne fürchten zu müssen, dass ihre gute Wirkung wieder aufgehoben oder gar in eine nachtheilige umgeändert werde.

Die Oxydation hat man bisher nur durch die Luft zu bewerkstelligen gesucht, indem man glaubte, dass durch sie hauptsächlich und unmittelbar die Reinigung des Eisens bewirkt werde; allein wenn man bedenkt, dass die Unreinigkeiten durch die ganze Eisenmasse gleichmässig vertheilt sind, und immer, wenn auch öfters umgerührt wird, nur wenig davon mit dem Sauerstoffe der Luft in Berührung kommen kann, so wird begreiflich, dass sich die Sache nicht ganz so verhalten kann, weil neben den fremdartigen Bestandtheilen zugleich der grösste Theil des Eisens verbrannt werden müsste. Wir sind der Meinung, dass beim Frischen des Eisens die Oxydation der fremdartigen

Digitized by Google

Bestandtheile hauptsächlich durch das Eisenoxyd bewirkt werde, es mag nun dieses durch die Luft oder durch einen oxydirend wirkenden Zuschlag erzeugt werden.

Das Eisenoxyd kann sowol durch theilweise Oxydation des Eisenoxyduls der Schlacken auf das Maximum (wenn es nicht durch zu viel Kieselerde geschützt ist) als auch des regulinischen Eisens entstehen. Durch Einwirkung der Luft wird aber in beiden Fällen nur Eisenoxydoxydul erzeugt, welches offenbar weit weniger wirksam sein muss, als das vollkommene Eisenoxyd. Wir glauben daher, dass es am vortheilhaftesten sein werde, wenn beim Frischen des Eisens im Puddelofen schon gebildetes Eisenoxyd zugeschlagen wird. Dieses bestätigt auch der gute Erfolg, welchen man in der neuesten Zeit von der Anwendung des Salpeters und Braunsteins beim Eisenfrischen in Erfahrung gebracht hat, wodurch zunächst auch hauptsächlich nur Eisenoxyd erzeugt werden kann. Denn es lässt sich nicht annehmen, dass diese Körper mit allen Theilen der Unreinigkeiten des Eisens in Berührung kommen und sie ganz und gar unmittelbar oxydiren können, und dieses um so weniger, da sie bei der hohen Temperatur, welche sie im Ofen antreffen, ihren Sauerstoff sehr schnell abgeben, wovon vermuthlich auch ein Theil wirkungslos davon geht.

Das Eisenoxyd, was den Sauerstoff weit stärker und länger zurückhält, als die genannten Körper, wird sich anfänglich grösstentheils mit den Schlacken vereinigen, welche es den fremdartigen Bestandtheilen des Eisens zuführen, an die es dann $^1/_2$ Mischungsgewicht seines Sauerstoffs allmälig abtritt. Beide Theile haben mithin, um uns so auszudrücken, Zeit, sich gegenseitig aufzusuchen. Damit aber dieses geschehen kann, so ist nothwendig, dass die Schlacken den gehörigen Grad von Schmelzbarkeit besitzen und durch oftmaliges Umrühren mit dem Eisen gut gemengt werden. Es ist auch rathsam, nicht alles Eisenoxyd, was man anwenden will, auf ein Mal einzutragen, sondern es in mehre Portionen zu theilen und in gewissen Zeitabschnitten auf einander folgen zu lassen.

Mit diesem Zuschlage darf ein gewisses Maass nicht überschritten werden, weil sonst unnöthiger Weise Eisen verbrannt würde, indem, wie bekannt ist, das Eisenoxyd im Feuer auch an das metallische Eisen $^1/_2$ Mischungsgewicht Sauerstoff abgibt; weshalb diese zwei Körper nicht lange als solche neben einander im Feuer bestehen können, was auch der Grund ist, warum die Frischschlacken immer nur Eisenoxydul enthalten. Ein grosser Verlust an Eisen wird bei Anwendung dieses Mittels

Digitized by Google

gewiss nicht zu befürchten sein, da es den Sauerstoff doch lieber dem Kohlenstoffe, Silicium, Mangan, Phosphor, Schwefel u. s. w., oder vielmehr ihren Verbindungen mit Eisen, als dem übrigen Eisen überlässt; ja wir möchten fast glauben, dass, wenn überhaupt gehörig verfahren wird, durch dieses Mittel das Minimum von Abgang erzielt werden könne.

Dass zu diesem Zwecke das Eisenoxyd nicht eigens dargestellt zu werden braucht, möchte sich wol von selbst verstehen; es werden dazu die meisten Varietäten des natürlichen Eisenoxyds oder Eisenoxydhydrats geeignet sein, wenn sie nur keinen Schwefel- oder Arsenikkies enthalten. Ein geringer Gehalt von Phosphorsäure wird wahrscheinlich nicht schaden, da sie ohne Weiteres in die Schlacken übergeht (? d. Red.). Die Gegenwart von Kiesel- und Thonerde wird eher nützlich als schädlich sein, weil sie die Schlacken leicht-flüssig machen. Es wird daher keinem rationellen Eisenhüttenmanne schwer fallen, von den ihm zu Gebote stehenden Eisensteinen diejenige Sorte herauszufinden, welche zu diesem Zwecke die geeignetste ist. Bei mancher Hütte wird der nämliche Eisenstein, welcher auf Eisen verschmolzen wird, auch zum Raffiniren desselben dienen können, und sohin das wohlfeilste Verbesserungsmittel abgeben. Dass er zuvor pulverisirt und gut getrocknet werden muss, braucht kaum erinnert zu werden.

Beim Frischen des Eisens ist auch schon öfters Kalk angewendet und vortheilhaft gefunden worden. Als Aetzkalk kann er, wenn hinreichende Kieselerde vorhanden ist, viel zur Schmelzbarkeit der Schlacken beitragen, und die Phosphorsäure, mit welcher er näher verwandt ist als das Eisenoxydul, stärker binden, als sie von diesem gebunden wird, sodass sie dann nicht wieder nachtheilig auf das Eisen zurückwirken kann. Da der Kalk auch näher mit der Kieselerde verwandt ist als das Eisenoxydul, so kann er dieses wenigstens in so weit frei machen, dass es in den Stand gesetzt wird, den Sauerstoff, welcher ihm durch einen oxydirenden Zuschlag oder die Luft zugeführt wird, leichter anzuziehen, um ihn sofort zur Reinigung des Eisens zu verwenden. Gegen die Anwendung des Kalks lässt sich also überhaupt nichts einwenden, wiewol er nicht immer anzurathen sein möchte, besonders dann nicht, wenn nur wenig Kieselerde vorhanden ist, weil dann die Schlacken zu strengflüssig werden müssten. In diesem Falle wird thonhaltiger Kalkstein oder Mergel weit bessere Dienste leisten als reiner Kalk; wobei sich auch noch ein anderer Vortheil von Seite der darin enthaltenen und im Feuer freiwerdenden Kohlensäure versprechen lässt. Diese Säure besitzt bekanntlich die Eigenschaft, in starker Hitze Kohlenstoff aufzulösen, sowie auch verschiedene Körper, besonders diejenigen,

Digitized by Google

welche das Eisen verunreinigen, zu oxydiren, wobei sie in Kohlenstoffoxydgas umgewandelt wird; es möchte daher kaum zu bezweifeln sein, dass sie zur Reinigung des Eisens viel beitragen könne. Das einzige Bedenken möchte dabei sein, dass sie sich zu rasch entwickle und deshalb keine merkliche Wirkung auszuüben im Stande sei. Allein wenn man erwägt, dass eine grosse und anhaltende Hitze dazu gehört, um alle Kohlensäure aus dem Kalksteine auszutreiben, so wird man wol annehmen dürfen, dass auch im Frischfeuer wenigstens ein Theil davon so lange zurückgehalten werde, als nöthig ist, die beabsichtigte Wirkung zu machen. Dazu gehört aber, dass der kohlensaure Kalk, nachdem er pulverisirt und gut ausgetrocknet worden ist, in mehren Portionen eingetragen und jedesmal schnell in die Eisen- und Schlackenmasse eingerührt wird. Hierbei wird ein mehr oder weniger starkes Aufbrausen stattfinden, und es werden durch die sich entwickelnde Kohlensäure viele Blasen in der Masse entstehen, wodurch sie aufgetrieben wird; und in diesen Blasenräumen wird die Kohlensäure hinlängliche Zeit haben, ihre Function zu machen, um so mehr, da ihr zugleich eine bedeutende Oberfläche dargeboten wird. Einiger Verlust an Eisen ist dabei unvermeidlich, weil die Kohlensäure in der Glühhitze auch an dieses Metall Sauerstoff abgibt.

Natürliches Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat wird sich wahrscheinlich nebst Mergel zugleich mit Vortheil anwenden lassen, und man dürfte mithin in manchem Mergeleisensteine den geeignetsten Zuschlag beim Verfrischen des Eisens finden.

Wir stimmen mit dem Verf. (welcher, nach E. Dingler's kürzlich gethanem Bekenntnisse, *Dr.* Fuchs in München ist) in der Hoffnung überein, dass auf irgend einer deutschen Hütte Versuche über diese Vorschläge gemacht und die Resultate veröffentlicht werden möchten.

(*Dingler's Journal, LXV*, S. 201—205.)

Traubenkerne als Gerbematerial, nach Mayer.

Herr Lederfabrikant Mayer in Mainz hat einige Versuche über die Benutzung der Traubenkerne in der Gerberei gemacht und dieselben als nicht brauchbar in dieser Beziehung erkannt; obwol es möglich ist, dass, wie der Oelgehalt, so auch der Gerbstoffgehalt der Traubenkerne in verschiedenen Jahren verschieden ist, und daher vielleicht in manchen Jahren die Resultate etwas günstiger ausfallen können.

Zuerst wurden vergleichende Versuche mit Traubenkernen und den in der Gerberei am meisten angewendeten Materialien, nämlich den Gall-

Digitized by Google

äpfeln, dem Sumach und der Eichenrinde angestellt. Die Galläpfel, der Sumach und die Traubenkerne wurden zu dem Ende fein gepulvert, die Eichenrinde gemahlen, und jede dieser Substanzen einzeln zu gleichen Theilen mit gleicher Menge reinen kalten Wassers übergossen und 24 Stunden stehen gelassen. Diese Extracte wurden dann rein filtrirt und abwechselnd mit Leim- und Eisenvitriolauflösung versetzt. Mit Ausnahme des Traubenkernauszugs zeigten die drei übrigen Extracte ihr gewöhnliches Verhalten. Sie fällten nämlich Leimauflösung, und der Eisenvitriol gab einen blauschwarzen Niederschlag. Die Leimauflösung gab in dem Traubenkernauszuge dagegen anfangs gar keinen Niederschlag, erst nach 24 Stunden zeigte sich eine unbedeutende Fällung; eben so gab Eisenvitriol erst nach 12 Stunden eine milchige Trübung. Die durch Auskochung der Traubenkerne gewonnene Flüssigkeit bildete mit Eisenvitriol anfangs gar keinen, jedoch nach 12 Stunden einen unbedeutenden pulverigen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit war nur schwach grau-grünlich gefärbt. Die Leimauflösung brachte zuerst keinen deutlichen Niederschlag hervor, nach 12 Stunden aber hatte sich ein nicht ganz unbedeutender Niederschlag gebildet.

Um nun die Gerbefähigkeit erwähnter vier Substanzen vergleichsweise zu erforschen, wurden gleiche Theile von jeder derselben mit einer gleichen Menge kalten Wassers übergossen, dann mit Leimauflösung versetzt, und zwar so lange, bis aller Leim ausgefällt war. Dazu wurden verbraucht: *a*) an Galläpfelaufguss 1 Theil, *b*) von Sumachauszug 2 Th., *c*) von Eichenrindenextract 6 Th. und endlich *d*) von Traubenkernauszug 36 Th. und selbst noch mehr.

Rechnet man nun den gegenwärtig bestehenden Preis dieser Materialien, nämlich Gallus 60 Fl. *per* Ctr., Sumach 10—11 Fl., Eichenlohe 3 Fl. und Traubenkerne 2 Fl. *per* Ctr., wie solche aus dem Rheingau bezogen wurden, so wird unbezweifelt hervorgehen, dass der Gerbestoff aus Traubenkernen unter allen der theuerste ist.

Um die Brauchbarkeit der Traubenkerne in der Gerberei ganz praktisch zu erproben, wurden auch auf Fellen selbst Versuche angestellt. 3 Pfund dieser Kerne wurden fein gemahlen und mit 3 Maass kaltem Wasser übergossen und dann in einem schicklichen Gefässe auf ein mittelgrosses Schaffell gegossen. Es zeigte sich letzteres mehre Tage lang ganz ohne Veränderung, nur dass die Fleischseite dunkelbraun gefärbt wurde. Das Extract fing dann an, sauer zu werden, und das Fell begann aufzuschwellen.

Das nämliche Quantum Traubenkerne, mit gleicher Menge siedenden Wassers behandelt und nach dessen Abkühlung lau auf ein zwei-

Digitized by Google

tes Schaffell gegossen, brachte keine andere Wirkung gegen den kalten Extract hervor, als dass die saure Gährung schneller eintrat und das Fell früher aufgeschwellt wurde. (*Verhandl. des Gewerbevereins für das Grossherzogth. Hessen*, 1837, *Lief.* 1, *S.* 14.)

Kleinere Mittheilungen.

Pollard's verbesserter Hut für Feueressen. Bisher hat man meist die auf Feueressen anzubringenden Hüte mit einer Windfahne versehen, um die Ausgangsöffnung des Rauchs stets nach der dem Winde entgegengesetzten Seite zu drehen. Diesen letztern Zweck glaubt der Verf. sicherer zu erreichen, wenn er den Hut, statt mit einer Fahne, mit einem Flugrade versieht, dessen Flügel schief gestellt sind und welches sich senkrecht um eine horizontale, auf der Spitze des Huts befestigte Achse dreht. Das andere Ende dieser Achse greift mittels eines Getriebes und einer einfachen Räderverbindung in die horizontalen Zähne, welche rings um die Basis des Hutes angebracht sind, dergestalt, dass Umdrehung des Flugrades auch Bewegung des ganzen Hutes um seine Achse zur Folge hat. Dadurch wird der Hut natürlich in der entsprechenden Stellung erhalten. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 67—68.)

Hannington's Verbesserung an Münz-, Druck- und andern Pressen besteht blos in der Verbindung der Presse mit einem Registrirapparate, um die Zahl der Abdrücke zu controliren; die Art, dieses zu bewerkstelligen, bietet nichts Neues dar. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 68.)

Ward's Verbesserung in der Ventilirung von Gebäuden u. s. w. besteht darin, dass er mittels einer in der Hitze ausdehnbaren Metallstange die Ventile öffnen oder auf andere Weise den etwa beliebten Ventilationsapparat in Thätigkeit setzen lässt. Ein hinreichend langer Metallstab wird zu dem Ende in ein hölzernes Gehäuse eingeschlossen und an einem Ende unbeweglich befestigt. Mit dem zur andern Oeffnung frei hervorstehenden Ende wirkt die Stange auf eine Verbindung von Hebeln, welche, sobald sich die Stange in Folge der Wärme über ein gewisses Maass ausdehnt, das Ventil öffnen (z. B. eine durchlöcherte Scheibe um einen gewissen Bogen drehen) oder auf andere Weise der kalten Luft Eingang verschaffen. Es versteht sich, dass für gewöhnlich das Ventil durch eine Feder geschlossen erhalten wird. — Man könnte denselben Apparat auch auf umgekehrte Weise benutzen, dass er z. B. bei Heizung mit warmer Luft den Eintritt dieser letztern regulirte, wobei dann die Metallstange durch ihre Verkürzung sowol, als ihre Verlängerung wirken könnte. (*Lond. Journ. May* 1837, *p.* 94—95.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

25. October 1837.

60.

INHALT. Ueber den Einfluss des Wassers, der Luft, des Lichts u. s. w. auf die mit den Zeugen verbundenen Farbstoffe, von Chevreul. Wicksteed über den Effect der in den Bergwerken von Cornwall gebräuchlichen Condensations-Dampfmaschinen mit hohem Drucke und Expansion. Bulletin der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich. Beweglicher Hut für rauchende Feueressen.

KL. MITTH. Zur Bleiweiss-Fabrikation. Maschinen-Flachsspinnerei. Belgische Eisenbahnen. Ueber das Schwefeln der Weinfässer. Anwendung des Elektromagnetismus zur Bewegung von Maschinen. Patente in Frankreich.

ALLG. GEWERBL. ANGELEGENH. Ein Gewerbeverein für das Grossherzogthum Hessen.

Ueber den Einfluss des Wassers, der Luft, des Lichts u. s. w. auf die mit den Zeugen verbundenen Farbstoffe, von CHEVREUL.

Die im Folgenden mitzutheilenden Beobachtungen des als Theoretiker in der Färberei berühmten Verfassers bilden einen grossen Theil einer Reihe von Abhandlungen, welche der Verf. seit längerer Zeit herausgegeben und kürzlich geschlossen hat. Der Anfang der ganzen Reihe liegt theils noch über den Anfang des Centralblatts hinaus, theils bewegt er sich mehr in Sphären, die schon mehr bearbeitet sind. Die gegenwärtigen Beobachtungen beziehen sich dagegen auf einen bis jetzt noch spärlich bebauten Theil der Färberei, nämlich die Erörterungen der Einwirkung des reinen Wassers, der trocknen und feuchten Luft, der Gasarten, des Lichts und der Wärme auf die mit den Zeugen verbundenen Farbstoffe. Nun liegen uns zwar von sämmtlichen Untersuchungen des Verf. nur die durch die *Comptes rendus* veröffentlichten Resulate vor, man sieht aber doch, dass dieselben keineswegs darauf Anspruch machen können, den Gegenstand erschöpft zu haben, sondern mehr als eine Reihe sehr schätzenswerther Bemerkungen zu betrachten sind. Wir glauben daher auch am besten zu thun, wenn wir sie, ohne Rücksicht auf streng systematische Ordnung, in der Reihenfolge wiedergeben, wie das Original.

Digitized by Google

Einwirkung reinen Wassers auf die mit verschiedenen Farbstoffen verbundenen Zeuge. Das Wasser kann als solches entweder auflösend oder verändernd auf die Farbstoffe wirken. Vollkommen reines und luftfreies Wasser scheint, wenn der Zutritt der atmosphärischen Luft während des ganzen Versuchs möglichst vermieden wird, in letzterer Beziehung (bei gewöhnlicher Temperatur) ganz indifferent zu sein. Ob es in ersterer Beziehung eine Wirkung haben wird, lässt sich aus der Auflöslichkeit der Farbstoffe und ihrer Verbindungen im Voraus bestimmen; wie denn auch dest. Wasser in der That auf ein mit Indig gefärbtes Zeug gar nicht wirkt, während es die Indigschwefelsäure, auch wenn Mordants angewendet wurden, auszieht. Der Verfasser bewahrte Stücken von Wollenzeug, welche auf verschiedene Art gefärbt waren, in wohlverschlossenen Flaschen mit ihrem 500fachen Gewichte dest. Wassers auf; nämlich: mit Alaun gebeizt und mit Wau gefärbt; mit Alaun und Weinstein gebeizt und mit Wau gefärbt; mit Alaun gebeizt und mit Gelbholz gefärbt; mit Orleans gefärbt; mit Alaun und Weinstein gebeizt und mit Orseille, Brasilienholz, Campecheholz, Krapp, Cochenille gefärbt. Sämmtliche Proben waren nach einem Monate völlig unverändert; nach 3 Jahren bestand die ganze Veränderung in einem röthlichen Ton der gelben Farben und einem bräunlichen des Campecheholzes. Selbst diese letzteren unbedeutenden Veränderungen scheinen nur von dem, trotz der gebrauchten Vorsicht nicht vollkommen ausgeschlossenen Sauerstoffe der atmosph. Luft herzurühren; denn in Wasser, welches Schwefelwasserstoffgas enthielt, traten sie nicht ein. Dagegen hatte das Schwefelwasserstoffwasser eine mit Indigschwefelsäure gefärbte Probe und eine mit Orseille gefärbte in einigen Tagen vollkommen entfärbt, doch kam die Farbe an der Luft wieder; auch die Farbe von Brasilienholz wurde bedeutend schwächer.

Einwirkung des Lichts für sich oder zugleich mit andern atmosphärischen Einflüssen. Die hier zu erwähnenden Versuche wurden angestellt mit Baumwolle, Wolle und Seide, welche mit Curcuma, Orleans, Safflor, Orseille, Schwefelindigsäure, Indigo und Berlinerblau gefärbt war. Man setzte die Proben dem Lichte aus, aber unter sieben verschiedenen Umständen: 1) In einer luftleeren, durch Chlorcalcium ausgetrockneten Flasche; 2) in einer Flasche mit völlig trockner Luft; 3) in einer Flasche mit feuchter Luft; 4) an der freien Luft; 5) in einer Flasche mit reinem Wasserdampf; 6) in einer Flasche mit trocknem Wasserstoffgas; 7) in einer Flasche mit feuchtem Wasserstoffgas. Die Resultate wurden hauptsächlich in drei Beziehungen zusammengestellt, indem man entweder das Verhalten der einzelnen Farbstoffe

Digitized by Google

bei gleichem Zeuge und unter gleichen Umständen, oder das Verhalten der verschiedenen Zeuge bei gleicher Farbe und unter gleichen Umständen, oder endlich die Einwirkung der angegebenen sieben Bedingungen auf gleiche Zeuge und gleiche Farben verglich.

In der ersten Beziehung führt der Verf. nur an, dass Indig auf Baumwolle, Wolle und Seide im leeren Raume völlig unverändert bleibt, während Berlinerblau entfärbt wird; dass sich Curcuma verändert, während sich Orseille unverändert hält. Hieran knüpft der Verf. zwei Betrachtungen, welche wir nur kurz andeuten wollen. Zuerst sei nämlich dieses verschiedene Verhalten der organischen Farbstoffe (ganz abgesehen von den mineralischen) ein neuer Grund, die schon wegen der verschiedenen Zusammensetzung und anderer Hauptabweichungen unstatthafte Vereinigung der vegetabilischen Farbstoffe in eine einzige Gruppe aufzugeben. Zweitens sei das Kennzeichen der Veränderlichkeit durch Licht und atmosphärische Einflüsse, welches die Farbstoffe vor den ungefärbten Stoffen auszeichnen soll, keineswegs ein stichhaltendes. Die an sich ungefärbten Stoffe, auf welchen der Farbstoff befestigt ist, verändern sich ebenfalls, aber da der Farbstoff an Quantität sowol gegen die Masse des Zeugs gar nicht in Betracht kommt, als auch seine Veränderung sehr schnell durch das in die Augen fallende Zeichen der Entfärbung kundgibt, so scheint sehr oft der Farbstoff allein sich zu verändern; folgendes Beispiel zeigt aber, wie nur das Missverhältniss der Quantität die Täuschung hervorbringt: Färbt man Seide und Wolle mit Indig hellblau, so wird die Farbe durch Licht und Luft weit eher verbleichen, ehe das Zeug zerstört ist; dunkelblaues Tuch dagegen wird in der Regel (mit Ausnahme der Nähte und anderer der Reibung ausgesetzter Stellen) vor Alter zerfallen können, ehe das Auge eine merkliche Abnahme des Farbstoffs gewahr wird. Der Unterschied liegt hier nur in dem verschiedenen Massenverhältniss des Indigs zum Zeuge.

In der zweiten Beziehung bemerkt der Verf., dass seine Versuche gegen die Gültigkeit des Satzes sprechen, dass die Wolle mehr Verwandtschaft zu Farbstoffen habe, als die Pflanzenfaser, weil sie sich einmal mit den Farbstoffen leichter verbinde und zweitens die mit ihr verbundenen Farbstoffe dem Lichte und den atmosphärischen Einflüssen länger widerstehen. So fand der Verf., dass Orleans auf Seide und Baumwolle durch das Licht im leeren Raume gar nicht, auf Wolle merklich verändert wird; dass Schwefelindigsäure auf Seide unter denselben Umständen sich nicht verändert, während auf Wolle und Baumwolle das Gegentheil stattfindet. Dagegen zeigt Indig das entgegengesetzte Verhalten wie Indigschwefelsäure, indem er auf Wolle am stabilsten ist. Safflor wider-

Digitized by Google

steht dem Lichte in Wasserdampf auf Baumwolle, dagegen nicht auf Wolle und Seide; Orseille verhält sich unter gleichen Umständen umgekehrt.

In der dritten Beziehung endlich ist Folgendes zu bemerken: Proben von Indig, Orseille und Safflor auf Seide, Wolle und Baumwolle hatten sich im trocknen luftleeren Raume nach 2 Jahren nicht, Orleans auf Baumwolle und Seide und Schwefelindigsäure auf Seide weit weniger verändert, als erwartet worden war; Berlinerblau war gebleicht. — In trockner Luft wirkt das Licht im Allgemeinen weit bedeutender auf die Farbstoffe, als im leeren Raume. Berlinerblau wird auf Seide u. Wolle schneller verändert, als auf Baumwolle. Indig auf Wolle und Baumwolle verändert sich wenig, mehr auf Seide. Schwefelindigsäure verändert sich wenig auf Seide, aber stark auf Wolle und Baumwolle. Orseille wird auf Baumwolle vollständig, auf Seide und Wolle nicht vollkommen zerstört. Orleans auf Baumwolle bleicht wenig, auf Seide mehr, auf Wolle vollständig. Curcumagelb und Safflor-Rosa werden auf Seide, Wolle und Baumwolle vollständig zerstört. — In feuchter Luft wirkt das Licht auf Berlinerblau, auf Indig (auf Wolle), auf Orseille und Safflor, auf Orleans (Seide u. Wolle) und selbst auf Curcuma nicht wesentlich anders wie in trockner Luft; dagegen werden weit stärker verändert: Curcuma, Orleans und Indig auf Baumwolle, und Schwefelindigsäure auf allen drei Stoffen. — An freier Luft werden Berlinerblau, Indig auf Wolle und Safflor vom Lichte nicht mehr verändert wie in trockner Luft; Indig auf Seide und Baumwolle, Schwefelindigsäure, Orseille, Orleans und Curcuma wie in feuchter Luft oder noch bedeutender. — Durch Licht und Wasserdampf wird Berlinerblau schnell zersetzt; Curcuma, Orleans, Safflor auf Baumwolle und Wolle, und Orseille auf Baumwolle werden verändert; Safflor auf Baumwolle nur schwach, und Orseille auf Seide und Wolle fast gar nicht. — In einer Atmosphäre von trocknem Wasserstoffgas verhalten sich Curcuma, Orleans, Safflor und Orseille gegen Licht wie im leeren Raume; ist das Wasserstoffgas feucht, so tritt die Wirkung des Wasserdampfs ein.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass man, Berlinerblau ausgenommen, keines der mit den obigen Farbstoffen gefärbten Zeuge durch blosses Licht vollkommen bleichen kann, auch an der Luft nur Baumwolle mit Curcuma, Orleans, Safflor und Orseille gefärbt.

Einwirkung der Wärme für sich oder zugleich mit atmosphärischen Einflüssen. Diese Reihe von Versuchen wurde mit Curcuma, Orleans, Safflor, Orseille, Schwefelindigsäure, Indigo, Ber-

Digitized by Google

linerblau, Campecheholz, Brasilienholz, Cochenille, Quercitron und Wau auf Seide, Wolle und Baumwolle angestellt. Die Proben wurden im leeren Raume, in einem langsamen Strome trockner Luft, in einem Strome feuchter Luft und in Wasserdampf 8 Stunden lang dem Einflusse einer Temperatur von 150°, 160°, 160—180° C ausgesetzt und die Resultate unter denselben drei Gesichtspunkten betrachtet wie vorhin.

Curcuma, an der Luft so veränderlich, verändert sich im Vacuo bei 160° nicht, ebenso Schwefelindigsäure, Indig, und Brasilienholz, Cochenille, Quercitron, Wau und Orseille durch Alaun und Weinstein befestigt. Safflor wird bei 160° blässer, Campecheholz geht aus Blauviolett in Rothviolett über; Campecheholz, Brasilienholz und selbst Cochenille werden durch Wärme leichter verändert, wenn sie mit Zinnbeize, als wenn sie mit Alaun und Weinstein befestigt sind.

Auch die Natur des Stoffs hat Einfluss; so ist Safflor auf Seide im leeren Raume gegen die Hitze unempfindlicher als auf Wolle und Baumwolle, Orleans weniger stabil auf Seide als auf Baumwolle. Einem heissen Luftstrome widersteht Indig auf Baumwolle besser als auf Seide. Der Einfluss der Wolle ist schwer zu schätzen, da diese an sich bei einer Hitze über 130° selbst im leeren Raume eine gelbe Farbe annimmt.

Die Wärme wirkt im leeren Raume am schwächsten, stärker bei Luftzutritt; so wird Curcuma auf Baumwolle und Seide in heisser Luft roth, bleibt aber im Vacuo unverändert; auch Orseille, Schwefelindigsäure, Quercitron und Brasilienholz werden von der blossen Wärme weniger afficirt als von heisser Luft. Wasserdampf von 160° wirkt im Allgemeinen sehr wenig ein, in den meisten Fällen weit weniger als trockne Luft.

Die Wärme wirkt übrigens anders als das Licht. So verändert sich Curcuma am Lichte im leeren Raume und Orleans bleibt unverändert; eine Temp. von 160° im leeren Raume hat den umgekehrten Effect. Das Berlinerblau verhält sich gegen beide Einflüsse ziemlich gleich. Im Allgemeinen geht wol aus den bisher mitgetheilten Beobachtungen hervor, dass Licht und Wärme an sich nur einen sehr unbedeutenden Einfluss auf die Farbstoffe im Allgemeinen haben und diesen hauptsächlich erst gewinnen, wenn ein sauerstoffhaltiger Körper zugegen ist.

Ueber die Veränderungen, welche das auf Zeugen befestigte Berlinerblau erleidet. Das Berlinerblau bietet in seinen Veränderungen durch die atmosphärischen Einflüsse so manche interessante, von Dem, was bei den organischen Farbstoffen vorkommt, ganz

Digitized by Google

abweichende Erscheinung dar, dass der Verf. demselben einen besondern Abschnitt gewidmet hat. *

Mit Berlinerblau gefärbte Zeuge werden durch das Licht im leeren Raume weiss; dabei entwickelt sich Cyan, welches man binden und nachweisen kann, wenn man etwas Aetzkali in den Apparat bringt. Es wird also zu Eisencyanür reducirt. Ist Feuchtigkeit zugegen, so zersetzt sich das Cyan wieder und ein brauner Stoff wird auf dem Zeuge und an den Gefässwänden abgesetzt. Das auf diese Art gebleichte Berlinerblau erlangt seine Farbe wieder, wenn man es an die Luft bringt, oder auch in Sauerstoffgas, nicht aber in Kohlensäure. Der Sauerstoff oxydirt nämlich einen Theil des Eisens und verwandelt dadurch das Eisencyanür zum Theil in Eisencyanid, wodurch wieder Eisencyanür-cyanid, d. h. Berlinerblau, entsteht. Es fragt sich aber noch, ob dieses secundaire Berlinerblau dem ersten ganz gleich sei; die Nüance ist verschieden. (Was auch daher kommen könnte, dass natürlich nachher weniger und noch dazu durch Eisenoxyd verunreinigtes Berlinerblau vorhanden ist, als vorher. D. Red.) — Die Wärme wirkt im leeren Raume auf Berlinerblau wie das Licht; 100° wirken wenig, 150° erzeugen nach 8 St. schon grünliche Färbung, höhere Temperaturen wirken noch schneller. Dabei wird ebenfalls Cyan frei, aber die Zeuge werden nicht vollkommen weiss, sondern behalten eine leichte Rostfarbe. An der atmosphärischen Luft werden die Zeuge wieder blau, jedoch von einer schlechteren Nüance. — An der Luft wirkt die Wärme natürlich nicht entfärbend auf das Berlinerblau. Dagegen wirkt das Sonnenlicht, als bekanntes desoxydirendes Mittel, auch an der Luft bleichend ein, und die so gebleichten Zeuge werden im Dunkeln blau. — Dass sich das Entfärben und Wiederfärbenlassen der mit Berlinerblau gefärbten Zeuge nicht bis ins Unbestimmte wiederholen lässt, versteht sich, da jedesmal ein Theil des Berlinerblaus durch Zersetzung verloren geht. — In destillirtem luftfreien Wasser wird Berlinerblau von Licht entfärbt, wie im leeren Raume; das Cyangas wird vom Wasser aufgenommen. Lässt man die Luft zutreten, so wird allmälig das ganze Berlinerblau zersetzt und das Zeug bleibt mit Eisenoxyd gefärbt zurück. — Kocht man ein mit Berlinerblau gefärbtes Stück in Wasser, so erhält man zuletzt, auch ohne Luftzutritt und ohne Gasentwickelung, nur Eisenoxyd. Das Berlinerblau geht jedoch nicht unmittelbar in Eisenoxyd über, sondern wird erst zu Eisencyanür reducirt. Bei dieser Zersetzung bildet sich auch

---

* Die Kenntniss der chemischen Constitution des Berlinerblaus setzen wir hierbei als bekannt voraus. D. Red.

Digitized by Google

blausaures Ammoniak. Denselben Zweck kann man auch durch sehr lange Behandlung mit vielem kalten Wasser erreichen.

Die Speculationen über die Natur der organischen Stoffe überhaupt, mit denen der Verf. seine Abhandlung schliesst, übergehen wir füglich.

(*Comptes rendus* 1837, *I*, 1, *p.* 2—12; *II*, 6, *p.* 167—177.)

Wicksteed über den Effect der in den Bergwerken von Cornwall gebräuchlichen Condensations-Dampfmaschinen mit hohem Drucke und Expansion.

Dass die zum Heben des Wassers in den cornwaller Bergwerken angewendeten Dampfmaschinen einen ausgezeichnet grossen Wirkungsgrad haben, ist hinlänglich bekannt. Die folgenden Bemerkungen werden einige der darauf Einfluss äussernden Umstände in helles Licht setzen.

Der Verf. besichtigte 13 Maschinen, welche Cylinder von 30 bis 85 Zoll Durchmesser hatten; eine derselben war noch nicht mit voller Kraft wirksam und wurde mit Torf in dem Feuerraume gehitzt, welcher später Steinkohlen aufnehmen sollte. Eine andere mit einem Cylinder von 80″ Durchm. und 9½′ Kolbenhub leistete mit einem Bushel oder 84 Pfd. Kohlen ein Moment von 83296000 Pfund einen Fuss hoch gehoben; die Steuerung war so leicht beweglich, dass sie von einem Knaben gestellt werden konnte.

Man misstraut den Berichten über die Leistung der cornwaller Dampfmaschinen häufig; dass dies ohne Grund geschieht, beweisen die folgenden Angaben:

Wenn die bei einem Bergwerke angestellten Beamten wünschen, dass der Effect ihrer Maschinen öffentlich bekannt gemacht werde, so wird zuvörderst sowol der Kolbenhub, als der Durchmesser der Pumpen genau gemessen, und es werden noch andere besondere Umstände ausgemittelt. Durch den Capitain Thomas Lean (der von den Bergwerksbesitzern dafür Gehalt erhält, den Effect ihrer Maschinen zu berechnen) wird an jeder Maschine eine Vorrichtung angebracht, welche die geschehene Anzahl von Kolbenwechseln angibt. Diese Vorrichtung wird mittels eines Bramah'schen Schlosses verschlossen, dessen Schlüssel Herr Lean an sich nimmt. Der Letztere begibt sich einmal monatlich nach jeder Grube, und schreibt die Kolbenwechsel auf, die jede Maschine im verflossenen Monate gethan hat. Zuweilen wird noch eine zweite ähnliche Vorrichtung an derselben Maschine angebracht, welche dem Ingenieur, den Beamten und den Maschinenwärtern zugänglich ist. — Die

Digitized by Google

Kohlen werden durch eine besondere Gesellschaft geliefert, welche dem Rechnungsführer des Bergwerks den in jedem Monate erforderlich gewesenen Bedarf angibt. Die Maschinenwärter stellen Empfangscheine über die auf Verlangen an sie abgelieferten Kohlen aus, und beim Schlusse des Monats werden die noch vorräthigen gemessen und in Abzug gebracht. Die Empfangscheine werden als Belege angesehen und in Rechnung gestellt, nachdem sie von dem Capitain Thomas Lean geprüft und unterzeichnet worden. Offenbar liegt dem Lieferanten daran, nicht weniger Kohlen in Rechnung zu stellen, als wirklich verbraucht worden, da sich hiernach die Höhe seiner Bezahlung richtet. Es kann daher nicht angenommen werden, dass der Lieferant mit den Maschinenaufsehern gemeinschaftliche Sache mache. — Die Maschinen in Cornwall sind von Männern entworfen, gezeichnet und ausgeführt, die bei den Bergwerken als Ingenieurs dafür besoldet werden, dass sie das ganze dortige Bergwerksmaschinenwesen beaufsichtigen. Die Gusswaaren und die übrigen von den gedachten Ingenieurs angegebenen Stücke werden in zwei grossen Giessereien oder Maschinen-Bauanstalten zu Hayle angefertigt. Bei den Bergwerken in Cornwall sind mehr als zwanzig Ingenieurs angestellt, deren jeder wünscht, die beste Maschine zu bauen, da gewöhnlich derjenige, dem dies gelingt, am besten gestellt wird. Die Ingenieurs müssen daher mit eifersüchtiger Aufmerksamkeit darüber wachen, dass von keiner Maschine mit Unrecht behauptet werde, sie leiste den grössten Effect. Es kommt wohl vor, dass, im Fall einer bedeutenden Verbesserung, sich Zweifel an der Genauigkeit des angegebenen Effects erheben. In solchen Fällen fordern die Ingenieurs und die Beamten bei den übrigen Gruben diejenigen einer Maschine, von welcher behauptet wird, sie leiste ausserordentlich viel, auf, zu gestatten, dass sie dieselbe prüfen. Es wird hierauf eine Zeit bestimmt, in welcher die gewünschte Prüfung vorgenommen werden kann, und diese letztere dauert zwei oder drei Tage, während welcher Zeit die Maschine in den Händen der Nebenbuhler bleibt, die dann zu entdecken suchen, ob eine Unredlichkeit vorgefallen. Ist das Ergebniss der Prüfung ein günstiges, so erhält die betheiligte Partei das Vertrauen, welches sie verdient, im Gegentheil aber verliert sie ihren guten Ruf.

Durch den angebrachten Hubzähler wird eigentlich nur die wirkliche Nutzleistung der Maschinen angegeben; viele müssen Gestänge in Bewegung setzen, welche zwei- bis dreimal so schwer als das zu hebende Wasser sind; viele müssen auch durch grosse Strecken horizontal fortgeführter Gestänge die Kraft auf entfernt liegende Punkte übertragen.

Digitized by Google

Folgende Angaben zeigen, was die cornwaller Maschinen Eigenthümliches besitzen, und was sich auch anderorts anwenden lässt.

1) Der Dampf wird auf etwa 40 ℔ Druck auf den Quadratzoll gespannt, und der Zutritt in den Cylinder abgesperrt, sobald der Kolben $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_8$ oder sogar nur $^1/_{10}$ des Hubes durchlaufen hat, je nachdem mehr oder weniger Kraft erforderlich ist. Während des übrigen Theils des Hubes wirkt der Dampf durch Expansion.

2) Die Dampfkessel sind röhrenförmig, haben zuweilen noch eine Siederöhre und eine Reserve- und Vorwärmeröhre. In andern Fällen sind diese Röhren nicht vorhanden. Die der Flamme oder der Hitze in den Zügen ausgesetzte Fläche verhält sich zu dem Wasserinhalte, im Vergleich mit einem Boulton- u. Watt'schen Dampfkessel, wie 60 : 37 oder beinahe wie 3 : 2.

3) Alle Theile der Kessel, der Cylinder und der Röhren, welche Dampf enthalten, und die an den meisten Maschinen von der Luft berührt werden, sind bei den Maschinen in Cornwall mit Stoffen umkleidet, welche schlechte Wärmeleiter sind. Wo dieses System ganz durchgeführt ist, sind die Räume, in denen die Maschinen und die Dampfkessel stehen, nicht wärmer, als gewöhnlich geheizte Wohnungsräume. Steht die Maschine 12 Stunden still, so geht nur wenig Wärme verloren; wenn es daher nöthig ist, die Maschine bei Nacht oder in einem Nothfalle anzulassen, so ist nur eine kleine Zeit erforderlich, um die Spannung der Dämpfe wiederherzustellen; und wenn auch die Maschine die ganze Nacht gestanden hat, so ist dazu nur der vierte Theil der gewöhnlichen Brennstoffe nöthig, wogegen bei den gewöhnlichen Maschinen und Dampfkesseln, wo sämmtliche mit Dampf gefüllte Behälter grossentheils der Luft ausgesetzt sind, 20 bis 30 Minuten lang stark gefeuert werden muss, ehe der Dampf wieder die gehörige Spannung erhält.

4) Die Ventile, durch welche der Dampf in und aus dem Cylinder strömt, sind (wie man dort sagt) doppelte Setzventile (*double beat valves*); man kann behaupten, dass sie die Vorzüge der Muschel- und der Schiebeventile vereinigen, obgleich sie weder wie die der einen, noch wie die der andern Art eingerichtet sind. Indessen ergibt sich, dass ein Mann, der nicht im Stande wäre, die in gewöhnlicher Art ausgeführten Ventile eines Cylinders von 36″ Durchm. zu öffnen, dies bei einem 80″ weiten Cylinder mit Bequemlichkeit thut, wenn die Ventile nur so wie die in Cornwall eingerichtet sind. Die Röhren, durch welche der Dampf in den Condensator strömt, haben einen viel grössern Querschnitt, und also auch die Ventile mehr Oberfläche, als gewöhnlich.

Digitized by Google

5) Die Höhe des Kolbenhubs ist grösser, und die Zahl der Kolbenhübe in der Minute geringer, als bei andern Maschinen.

6) Das Wasser wird mittels eines in einer Stopfbüchse gelideten massiven Kolbens (*plunger*) gehoben, während man sich sonst eines geliderten Kolbens bedient. Dadurch aber, dass die Liderung sich ausserhalb befindet, kann man leicht jede Undichtigkeit entdecken, und es wird der Verlust an Zeit, der zum Untersuchen und Neulidern der gewöhnlichen Kolben nöthig ist, hierdurch vermieden. Auf diese Weise wird es möglich, dass die Pumpe fortwährend ihren vollen Effect leistet, während sonst, wie häufig der Fall, das Wasser durch den Kolben, wenn die Liderung sich abnutzt oder durch schlecht gewordene Ventile verloren geht, was nicht eher entdeckt werden kann, als bis der Schade so gross geworden ist, dass die Maschine anfängt, unregelmässig zu gehen.

7) Die Ventilklappen sind nicht in der Mitte mit Zapfen versehen, weil, wenn dies der Fall ist, das Wasser durch einen beschränkten Raum zwischen der Klappe und der Wand des Ventilkastens gehen muss, die Klappen denn auch beinahe ganz flach auf dem Ventilsitze aufliegen, viel höher aufschlagen müssen, als sonst nöthig wäre, um das Wasser durchzulassen, und daher beim Niedergange viel zu stark zuschlagen, dass man Luft darunter lassen und so den schädlichen Raum vergrössern muss, damit nur die Maschine durch die Erschütterung nicht zertrümmert werde. Die Klappen müssen dann auch Oeffnungen erhalten, deren Inhalt nur der Hälfte, oder zwei Dritteln des Querschnitts des Stiefels gleich ist, wodurch eine viel grössere Kraft erforderlich wird, um den Durchgang des Wassers zu erzwingen. Hier aber liegen die Zapfen im Umfange der kreisförmigen Oeffnung; die Klappen öffnen sich im Durchmesser, und die unteren sind unmittelbar unter dem Stiefel angebracht. Ausserdem liegen sie geneigt, sodass für den Durchgang des Wassers nur eine geringe Erhebung der Klappen erforderlich ist und die Oeffnung dem Inhalte des Pumpenstiefels gleich wird. Hierdurch erhält man den Vortheil, dass, obgleich die Last einer mehr als dreimal so hohen Wassersäule gleich zu setzen ist, beim Schliessen der Ventile kein bemerkbarer Schlag stattfindet, während man bei den gewöhnlichen Pumpen Luft zulassen muss, mithin bei jedem Kolbenhube die geförderte Wassermenge verringert.

8) Man bedient sich eines Sparventils, wodurch es möglich wird, die Zahl der Kolbenhübe von 1 bis zu 12 in der Minute wechseln zu lassen, je nach dem Bedürfnisse, wobei der Verbrauch an Kohlen beinahe in demselben Verhältnisse zu- oder abnimmt, als die Anzahl der

Digitized by Google

Kolbenhübe. Am vortheilhaftesten aber sind 5 bis 6 Kolbenhübe in der Minute. Das Sparventil ist vorzüglich für solche Maschinen brauchbar, welche zur Trockenlegung von Gruben dienen sollen, da hier die zu leistende Arbeit mit der Tiefe und Grösse der Grube zunimmt; aber auch für solche, die Wasser in Wohnungen schaffen sollen, da jährlich mehr Wasser verlangt wird, und die Kraft in demselben Verhältnisse zunehmen muss, als die Nachfrage.

Obgleich keiner der vorher erwähnten Punkte etwas völlig Neues enthält, so ist doch besonders die Grösse der angewendeten Expansion und die Sorgfalt in möglichster Vermeidung von Wärmeverlust hervorzuheben. — Schliesslich noch die Angabe, dass die bei den consolidirten Fowey-Gruben wirkende Dampfmaschine nach öffentlich angestellten Versuchen mit einem Bushel von 84 ℔ Kohle beinahe ½ Million Pfd. 1 Fuss hoch gehoben hat, die grösste Leistung einer Dampfmaschine. Die Erbauer dieser Maschine sind die Ingenieurs Pettbrick u. West.

(Aus den *Transact. of the inst. of civil-engeneers*, durch *Verhdl. d. preuss. Gew.-V.* 1837, *S.* 117—129.)

Bulletin der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich.

Die letzten drei Nummern des *Bulletin des sucres* haben nicht besonders viel gebracht.

Ueber das angekündigte neue System von Sorel u. Gautier gibt Nr. 9 einiges Nähere, was zu Vervollständigung der früheren Notizen dienen kann. Die nöthigen Apparate, welche für ein tägliches Fabrikationsquantum von 5—600 ℔ Rüben nur 5200 Fr. im Ganzen kosten, sind: Eine Reibe, ein sogenannter Deplacementsapparat zum Ausziehen des Safts, zwei Filter, ein Läuterkessel und ein Abdampfkessel mit dem zugehörigen Dampfgenerator. — Die Rüben werden gerieben, dann der Brei in der Kälte, ohne Druck oder Umrühren, durch eine Art Filtration von unten nach oben mit Wasser ausgezogen; dazu sind nur zwei Arbeiter nöthig, und der erhaltene Saft soll sehr rein und concentrirt sein. Die Läuterung geschieht in einem doppelbodigen Kessel, welcher durch den Dampf des Abdampfkessels erhitzt wird. Concentration und Kochung finden in demselben Kessel statt, nur wird dazwischen filtrirt. Der Abdampfkessel besteht zuerst aus einem grossen Kessel mit innerem Feuerherde, in welchen man Wasser thut, und dann aus einem kleineren, in den vorigen eingeschlossenen, in welchen der Saft oder

Digitized by Google

Syrup kommt. Der Saft wird auf diese Art im Wasserbade erhitzt; zu gleicher Zeit ist aber die Einrichtung so getroffen, dass der sich in dem geschlossenen Apparate entwickelnde Wasserdampf auf die Oberfläche des Saftes wirken und denselben zwingen kann, in einer Röhre aufzusteigen und über eine ausgedehnte, durch denselben Dampf erhitzte Oberfläche herab und in ein Reservoir zu laufen, aus dem er wieder in den innern Kessel in die Höhe gepumpt wird. Die Zahl der auf diese Art zu machenden Kreisläufe richtet sich nach dem Bedürfniss.

Als grosse Vorzüge dieses Apparates werden gerühmt die Einfachheit der Behandlung, die Sicherheit der Resultate und die grosse Oekonomie desselben in Bezug auf Wasser sowol, als auf Brennmaterial. Um die Richtigkeit dieser Angaben beurtheilen zu können, fehlen jedoch speciellere Unterlagen. Der nach dieser Methode erzeugte Zucker soll gar keinen Nebengeschmack haben.

Ueber Pelletan's schon vor längerer Zeit angegebenes und besprochenes Instrument, um den richtigen Grad alkalischer Reaction in dem Syrupe zu erreichen, enthält Nr. 7 eine nähere Angabe. Wir wiederholen hier nicht die bekannten Gründe, warum man stets einen geringen Kalküberschuss im Safte haben und daher eine zu grosse Kalkmenge nur mit der äussersten Vorsicht durch Schwefelsäure abstumpfen muss, damit man nicht etwa eine neutrale oder gar saure Flüssigkeit erhalte. Um dem Fabrikanten die sehr zeitraubenden Versuche zu Ermittelung der richtigen Verhältnisse zu erleichtern, hat Pelletan seinen Apparat angegeben, den er Konidomètre nennt. — Der Apparat besteht aus einer Glasröhre, welche senkrecht auf einem Holzfusse befestigt und in 100 Grade eingetheilt ist. Ausserdem ist noch nöthig ein Glas mit Ausgiss, an welchem durch einen Strich ein bestimmtes Maass bemerkt ist; durch Säure geröthetes Lackmuspapier in Streifen, wobei zu bemerken ist, dass dieses Reagens nur dann vollkommen gleichmässige Resultate geben kann, wenn man es in Parthien von einem Orte bezieht, wo es notorisch in grossen Quantitäten auf einmal und auf ganz gleichartige Weise dargestellt wird (wie z. B. in Frankreich vom Ingen. Chevallier, in Deutschland aus der chem. Fabrik zu Schönebeck. d. Red.); endlich eine Flasche mit verd. Schwefels., bestehend aus 1 Th. concentr. Schwefels. und 100 Th. Wasser. Man lässt nun den Syrup nach der ersten Filtration in viereckige Reservoirs laufen, an welchen durch eine hölzerne Regel die Zahl der Hectolitres angezeigt wird. Gesetzt, man hätte bei der Läuterung auf 1 Hectolitre 1 ℔ Kalk genommen; man nimmt nun von dem Syrupe in das Glas mit dem Ausgusse so viel, dass er bis an die Marke reicht, füllt dann die graduirte Röhre bis zu ihrem

Digitized by Google

Nullpunkte mit verdünnter Schwefelsäure, und giesst nun aus derselben vorsichtig unter öfterer Prüfung des Syrups mit dem Lackmuspapiere so lange Schwefelsäure zu dem Syrup im Probeglase, bis das geröthete Lackmuspapier erst nach einigen Augenblicken gebläut wird. Man bemerkt dann, wieviel Grade Schwefelsäure zu Erreichung dieses Punktes aufgewendet worden sind. — Nun bereitet man sich in einem besonders dazu bestimmten kupfernen Gefässe eine nur mit 20 Th. Wasser verdünnte Schwefelsäure. Gesetzt nun also, man hätte bei der Läuterung *per* Hectolitre Saft 1 ℔ Kalk zugesetzt, das viereckige Reservoir enthielte 10 Hectolitres und der 15° B zeigende Syrup habe 36 Grad Schwefels. vom Konidomètre gebraucht, so giesst man nun in das viereckige Reservoir unter Umrühren allmälig die zwanzigfach verdünnte Schwefelsäure, bis derselbe Punkt erreicht ist, wie bei der kleinen Probe, und merkt die aufgewendete Säuremenge an, z. B. 5 Litres. Man weiss nun, dass 10 Hectolitres Syrup von 15°, am Konidemètre 36° zeigend, 5 Litres zwanzigfach verdünnter Schwefelsäure brauchen. — Durch Uebung gelangt man nun bald dahin, allemal aus dem Grade des Konidomètres unmittelbar den nöthigen Schwefelsäurezusatz zu finden, ja selbst dahin, die Schwefels. aus der bei der Läuterung erforderlich gewesenen Kalkmenge zu bestimmen. Nur soll man nicht glauben, dass der Gebrauch des Konidomètres die Prüfung des Syrups selbst mit dem Lackmuspapier unnöthig mache.

Payen & Burau haben sich einen Ofen patentiren lassen, welcher sowol zu Bereitung, als auch zu Wiederbelebung der Thierkohle dienen, beide Processe sehr vereinfachen, z. B. alle metallene Gefässe sowie die Anwendung von Säuren und Waschungen überflüssig machen und vorzügliche Producte liefern soll (Nr. 8).

Die in den ersten 3 Monaten von 1837 in Angelegenheiten der Runkelrübenzucker-Fabrikation ertheilten Patente sind folgende: Sorel, Thilorier und Serruret zu Paris, auf 5 Jahre, für ein neues System der Erhitzung von Flüssigkeiten durch Circulation; Roth und Bayvet zu Paris, für einen Zusatz zu ihrem schon mehrfach verbesserten Abdampfapparate; Vergne de Guerini zu Marseille, für einen Zusatz zu seiner Wiederbelebungsmethode für Thierkohle; Doray zu Ecrainville, auf 10 Jahre, für einen neuen Apparat zu Ausziehung des Rübensaftes; Dumont und Dagneu zu Paris, auf 5 Jahre, für eine Verbindung der Dampferzeugung mit der Abdampfung, dergestalt, dass bei der erstern ebenfalls Zuckersaft statt des Wassers angewendet und ein doppelter Effect erreicht wird. Ausserdem werden erwähnt neue Destillirapparate von Allbau und von Leclerq, Dampfmaschinen von Duchemin (rotirend)

Digitized by Google

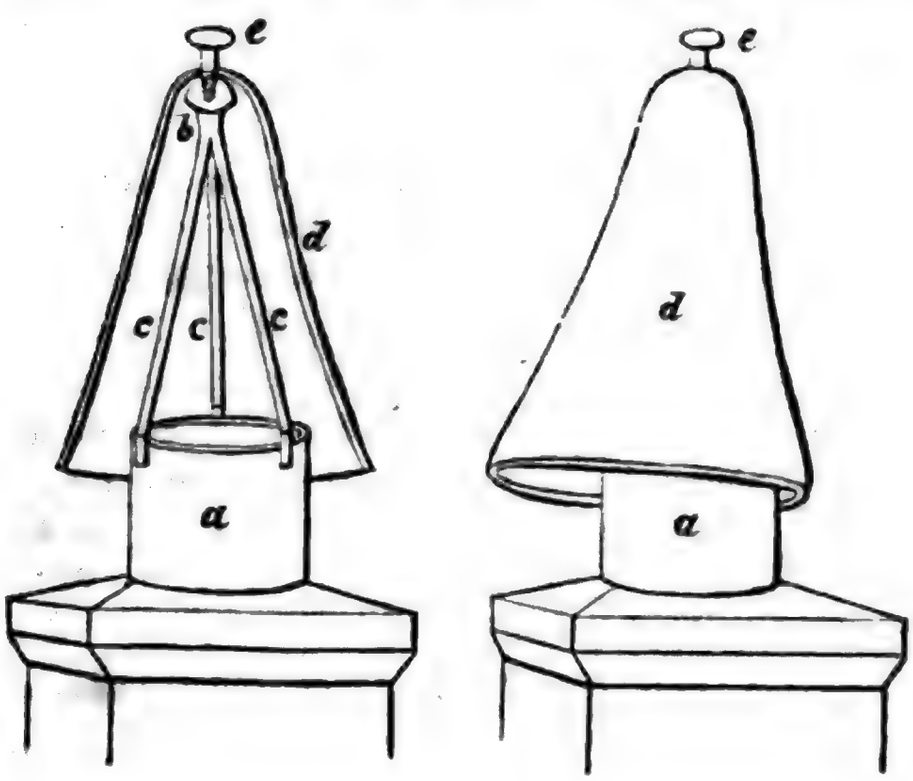
und von Faivre (oscillirend); Dampfkessel von Lefebvre Meuret, Stephens, Chaussenot; Verbesserungen in der Stärkefabrikation von Thuez & Comp. und Dubrunfaut.

(*Bulletin des sucres*, 1837, *Nr.* 7, 8, 9.)

Beweglicher Hut für rauchende Feueressen.

Der Rauchgang der Esse endet sich in ein Rohr von Gusseisen oder Eisenblech, *a*, welches 1′ weit und in der Esse fest eingemauert ist; an demselben sind drei leichte Eisenstäbe *c c c* befestigt, welche ohngefähr 2′ über dem Rohre sich in ein Eisenstück *b* vereinigen, welches einen dreiseitigen Querschnitt hat, 3—4″ lang ist und sich oben in einen halbkugelförmigen Fortsatz endigt. In letzterem befindet sich eine Oeffnung, 1″ tief und ¼″ weit, in welche das Ende der Schraube *e* einpasst, deren anderes Ende mit einem Griffe oder Kopfe versehen ist. Die Schraube hält den Hut *d* und dient demselben als Umdrehungsachse.

Der kegelförmige Hut *d* ist aus Blech, ohngefähr 2′ hoch und unten 2′ weit; oben ist er etwas abgestumpft, sodass er ohngefähr noch eine Weite von 4″ besitzt, und ist mit der vorher erwähnten Schraube *e* versehen. Wenn der Wind stark weht, wird der Hut gegen das Rohr gedrückt und bietet dann auf der innern Seite dem abziehenden Rauche



Digitized by Google

eine grössere Oeffnung dar. Soll die Esse gekehrt werden, so lässt sich der Hut erst leicht wegnehmen. Bei veränderlichem Winde durchläuft der Hut einen grössern oder kleinern Kreisbogen, und schlägt oder schleift dabei gegen das Rohr, über welches er ohngefähr 1″ übergreifen muss. Um das dabei entstehende unangenehme Geräusch zu verhüten, durchlocht man das obere Ende des Cylinders, und zieht durch die Oeffnungen mehrfaches Zeug, um dem Hute einen weichen Anschlag zu geben (*The American Journal*, 1836, *April*, *p.* 170.)

Kleinere Mittheilungen.

Zur Bleiweissfabrikation. Bekanntlich haben sich vor einigen Jahren Torassa, Masson u. Wood in England eine Methode der Bleiweissfabrikation patentiren lassen, nach welcher das gekörnte Blei in Trögen mit Wasser durch mechanische Mittel hin- und herbewegt wird, bis durch die Reibung eine Art Brei von Bleistaub und Wasser entstanden ist, welchen man an die Luft stellen soll, bis das Wasser verdampft ist; dabei wird Kohlensäure aus der Luft angezogen und kohlensaures Bleioxyd oder Bleiweiss gebildet. — v. Bonsdorff bemerkt, dass die Beobachtung ganz richtig sei, nur sei das entstehende kohlens. Bleioxyd nicht das gewöhnliche Bleiweiss, sondern enthalte Wasser (Bleihydrocarbonat, Verbindung von kohlens. Bleioxyd mit Bleioxydhydrat), in welcher Verbindung es als Deckfarbe durchaus nicht zu brauchen sei. Berzelius meine zwar, dass diese Verbindung vielleicht an der Luft ihr Wasser abgebe, dafür Kohlensäure aufnehme und so zu gewöhnlichem Bleiweiss werde; dies sei aber durchaus nicht der Fall und daher jene Methode, die auch seines Wissens nicht zur wirklichen Ausführung gekommen sei, völlig zu verwerfen. (*Poggend. Annal. XL*, *p.* 311—312.)

Maschinen-Flachsspinnerei. Nach Friedrich Breunlins (*des Flachses vortheilhafteste Cultur und Bearbeitung*, 1837) gibt es in England bereits 352 mechanische Flachsspinnereien mit 10336 männlichen und 22526 weiblichen Arbeitern; in Schlesien sind zwei solche Spinnereien im Gange, welche ein Garn geben, das eben so wohlfeil und gleicher ist als Handgespinnst. Die Spinnerei von Marechal in Leeds ist eine der grössten, sie hat 12000 Spindeln, welche von zwei 75pferdigen und einer 30pferdigen Dampfmaschine bewegt werden. Die Spindel liefert wöchentlich im Durchschnitte 20 würtemb. Schneller.

Von den belgischen Eisenbahnen wurde am 23. Sept. die Section von Tirlemont nach Löwen und am 28. Sept. die genter Section eröffnet. Vom 1. Oct. an finden täglich von Brüssel, Gent, Antwerpen und Tirlemont 4 Fahrten nach dem Mittelpunkte Mecheln und ebensoviel zurück statt. (*Allg. Ztg.*)

Ueber das Schwefeln der Weinfässer. Auf eine Frage, ob das Vorkommen des Arseniks im Schwefel das Schwefeln der Weinfässer schädlich machen könne, hat der Gewerbeverein für das Grossherzog-

Digitized by Google

thum Hessen geantwortet: Dass durch das Schwefeln mit arsenikhaltigem Schwefel allerdings ausser der schwefligen Säure und Schwefelsäure auch arsenige Säure in den Wein gelange; bei häufigem Schwefeln der Weinfässer, wie Manche zu thun pflegen, und bei einem gewissen Arsenikgehalte des Schwefels sei daher die Möglichkeit einer Vergiftung nicht zu leugnen. — Da aber das Verbrennen von Alkohol in den Fässern, oder die Anwendung besonders dargestellter reiner flüssiger schwefl. S. zu theure Surrogate seien, so könne man nichts thun, als vorschreiben, dass das Schwefeln bei einem und demselben Weine so selten als möglich und stets nur mit vollkommen arsenikfreiem Schwefel vorgenommen werde. (*Verhandl. des Gewerbevereins f. d. Grossherzogth. Hessen*, 1837, H. 1, S. 15.)

Anwendung des Elektromagnetismus zur Bewegung von Maschinen. Durch den Kaiser von Russland wurde eine Commission zur Prüfung der Versuche von Jacobs und zur Ermittelung der Anwendbarkeit des Elektromagnetismus im Grossen niedergesetzt, welche aus dem Viceadmiral von Krusenstern, den Akademikern Fuss, Kupffer, Ostrogradsky und Lenz, aus dem Staatsrath Baron Schilling von Canstadt und dem Oberst des Bergcorps, Sobolewsky, besteht; ferner soll sich ein Oberst des Schiffsbaucorps anschliessen. (*Bulletin scientifique*, Nr. 20, II.)

Patente in Frankreich. Die Gesammtsumme der in Frankreich seit dem 1. Juli 1791, wo das Patentgesetz erschien, bis Ende 1836 ertheilten Patente beträgt 3735; nämlich 67 unter der constitutionellen Monarchie, 301 unter der Republik, 606 unter dem Kaiserreich, 3383 unter der Restauration, 3018 unter der Julius-Monarchie. (*Ausland.*)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Ein Gewerbeverein für das Grossherzogthum Hessen hat am 15. Nov. 1836 seine erste Generalversammlung gehalten, und die von der in dieser Versammlung gewählten Commission ausgearbeiteten Statuten sind am 25. März 1837 bestätigt worden. Der Verein steht unter der unmittelbaren Oberleitung des Ministerii des Innern und der Justiz. Er hat einen von der Regierung gewählten Präsidenten und einen Vicepräsidenten; ausserdem drei von der Gesellschaft auf 2 Jahre gewählte Ausschüsse: einen mechanischen mit 6, einen chemischen mit 6 und einen für Manufacturen und Handel mit 12 Mitgliedern. Alle Jahre werden vier Generalversammlungen gehalten. Jährlich erscheinen 4 Hefte Verhandlungen in Quart; ausserdem Preisaufgaben u. s. w. — Gegenwärtig zählt der Verein 15 Ehren- und 794 ordentliche Mitglieder. — Präsident ist Ministerialrath Eckhardt; Vorstand des mechanischen Ausschusses: Oberbaurath Schleiermacher; des chemischen: Medicinalrath Rube; des dritten: geh. Oberfinanzrath Schenk.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

30. October 1837.

61.

INHALT. Versuche über das specifische Gewicht des Safts verschiedener Runkelrübensorten. Versuche mit verschiedenen Zuckersorten von Zenneck. Ueber die Benutzung der Runkelrübenrückstände zur Papierfabrikation, von v. Holger. Gerben mit Weintraubenkernen, nach Weigle. Ueber Oelseifebereitung. Zuckergewinnung aus getrockneten und gepulverten Runkelrüben, nach Schoder. Zenneck's Hefenprüfer oder Zymoscop.

Versuche über das specifische Gewicht des Saftes verschiedener Runkelrübensorten.

Das landwirthschaftliche Correspondenzblatt des würtemb. Vereins enthält eine Zusammenstellung mehrer, theils auf höhere Veranlassung, theils von Privatleuten angestellter Versuche über das spec. Gewicht des Safts verschiedener Runkelrübensorten in verschiedenen Stadien der Vegetation. Diese vom Prof. Pleininger herrührende Arbeit bietet so viel Interessantes, dass wir sie unverkürzt mittheilen.

Die Centralstelle hatte im Frühjahre 1836 mehre Sorten Runkelrüben in ihrem Versuchsgarten anpflanzen lassen, in der doppelten Absicht, um das relative Verhältniss des specifischen Gewichts ihres Saftes, dann aber auch dieses specifische Gewicht in verschiedenen Stadien der Vegetation der Rüben, untersuchen zu lassen. Diese waren am 16. April ausgepflanzt, und zwar der Same gleich in die Gruben gesteckt worden, sodass eine Versetzung der jungen Pflanzen dadurch entbehrlich wurde. Der Boden war übrigens nicht zunächst für den Rübenbau zugerichtet worden, sondern er hatte im Spätjahre zuvor eine unmittelbare Düngung mit Kuhdünger erhalten.

Zugleich hatte die Direction in Hohenheim den Auftrag erhalten, mit verschiedenen Sorten Runkelrüben dieselben Versuche anzustellen.

Digitized by

Sodann waren von Hrn. Hofrath Sick und Apotheker Berg in Stuttgart Anpflanzungsversuche mit Runkeln gemacht worden. Auch waren solche Versuche zu Altshausen auf höchsten Befehl angestellt worden. Wir geben nun in folgender Uebersicht die Resultate der verschiedenen Wägungsversuche.

Das Gewicht wurde mittels des Beaumé'schen Aräometers und zur Controle mittels Abwägens auf einer feinen Granwage in einem calibrirten Gefässe bestimmt, sodass in jeder Spalte der folgenden Tabelle die obere Zahl die Grade nach Beaumé, die untere das specifische Gewichts-Verhältniss zum Wasser, dieses zu 1000 angenommen, angibt. In allen diesen Versuchen wurden die Rüben nicht geschält, sondern nur der Kopf und die Wurzelfasern entfernt, die Rüben auf einem gewöhnlichen Reibeisen zerrieben und auf einer kleinen Spindelpresse ausgepresst. — Zur Erläuterung der tabellarischen Zusammenstellung dürfte noch Folgendes dienen:

Spalte I enthält die Resultate einer am 15. August mit Runkeln aus dem Versuchsgarten der Centralstelle vorgenommenen Wägung. Die Rüben waren einige Stunden zuvor aus dem Boden genommen worden.

Spalte II enthält die Resultate von Wägungen mit Rüben, welche vom Hofrath Sick in einem Gartenboden von mässiger Dungkraft zu Stuttgart von demselben Samen, wie Nr. III, am 19. März gesäet worden waren. Die Rüben wurden auf dieselbe Art bei dem Versuche, wie in Nr. I, behandelt; die Wägung geschah am 21. August, nachdem die Rüben etliche Tage zuvor aus dem Boden genommen worden waren.

Spalte III gibt die Resultate von Wägungsversuchen auf dieselbe Art, wie I und II, mit Rüben, welche Apotheker Berg zu Stuttgart in einem Garten von ziemlich guter Dungkraft, aber nach unmittelbar vorausgegangener Düngung angepflanzt hatte. Der Versuch wurde am 22. August vorgenommen, die Rüben waren den Tag zuvor aus dem Boden genommen worden.

Spalte IV gibt die Resultate eines mit denselben Rüben, von dem Versuchsgarten, wie Nr. I, am 4. November vorgenommenen Versuchs; die Rüben waren mehre Tage zuvor aus dem Boden genommen und an einem trocknen, kühlen Orte aufbewahrt worden. Sie hatten an Grösse und an relativer Saftmenge seit dem Versuche Nr. I beträchtlich zugenommen.

Spalte V enthält die Versuche mit einigen von Altshausen der Centralstelle zugesandten Rüben; der Saft wurde auf dieselbe Art,

Digitized by Google

wie in Nr. IV, am 4. November gewonnen und gewogen. Die Rüben waren von mittler Grösse ausgesucht worden; der Boden, von mürber Beschaffenheit und mittler Dungkraft, hatte im Jahre 1836 keine Düngung erhalten, und war im vorigen Jahre, nach voller Düngung, mit Flachs und hierauf mit Futterwicken angebaut gewesen. Die Rüben waren in Reihen 2 Fuss von einander entfernt gebaut, also nicht versetzt worden. Ungeachtet einer sorgfältigen Behandlung mit Häufeln war, nach Angabe der dortigen Hof-Cameralverwaltung, die gelbe Rübe doch ausserhalb des Bodens gestanden; die sämmtlichen Rüben waren auch, jedoch erst einige Tage vor dem Herausnehmen, abgeblattet worden.

Spalte VI enthält die Ergebnisse eines erstmals am 13. September zu Hohenheim angestellten Wägungsversuches mit Rüben, welche im dortigen botanischen Garten in wohlgedüngtem Boden aus Setzlingen erzielt worden waren.

Spalte VII enthält die Resultate eines zweiten zu Hohenheim am 1. Oct. angestellten Versuchs; die Proben waren in ungedüngtem Lande, einer neu aufgebrochenen Wiese, gebaut und nicht verpflanzt, sondern aus Samen erzogen worden.

Spalte VIII enthält einen dritten, zu Hohenheim am 11. November gemachten Versuch; die sämmtlichen Rüben waren, mit Ausnahme der rothen fellbacher Rüben, welche im botanischen Garten in gedüngtem Boden standen, auf einem Boden gezogen worden, welcher das Jahr zuvor gedüngt worden war und nach der Düngung Hanf getragen hatte.

Spalte IX gibt endlich die Wägungsresultate mit dem Safte von Rüben, welche von Hohenheim an die Centralstelle eingesandt worden waren; sie waren mehre Tage zuvor aus dem Boden genommen worden. Die Wägung geschah zu Stuttgart am 11. Novbr. mit denselben Instrumenten, wie die früheren I—V, und dürfte daher eher eine Vergleichung mit dem Ergebnisse der anderwärts gebauten Rüben zulassen, als die in Hohenheim selbst mit andern Instrumenten vorgenommenen Wägungen.

Digitized by Google

Rübensorten.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Böhmische Rübe von Kodweiss	9 1069	7½ 1053	— —	6¾ 1049½	— —	6⅓ 1046	— —	7 1052	8½ 1061
Quedlinburger Rübe	8¾ 1064	— —	9½ 1069	7⅜ 1052	— —	5½ 1039	— —	8 1060	8⅛ 1060
Weisse französische Rübe	9⅛ 1070	8¼ 1058	9⅝ 1071	7½ 1053	8¾ 1063	5½ 1039	— —	10 1075	8 1056
Gelbe franz. Rübe	7⅜ 1057	7¼ 1051	8¼ 1059	4¾ 1033	8⅛ 1058	5 1036	7 1052	8¼ 1062	7⅜ 1056
Rothe oberndörfer Rübe	6⅜ 1045	4½ 1032	8 1056	6⅜ 1047	6⅝ 1048	5½ 1039	7 1052	7¾ 1058	6⅞ 1048
Gelbe oberndorfer Rübe	7 1051	6⅞ 1049	6½ 1046	6⅜ 1046	— —	4 1029	— —	6¼ 1046	6⅜ 1048
Weisse hamburger Rübe	7⅛ 1052	— —	— —	7⅜ 1053	— —	5½ 1039	— —	9½ 1071	8⅛ 1057
Weisse elsässer R.	7 1052	— —	9⅝ 1071	5⅜ 1040	— —	— —	— —	— —	— —
Rosenrothe elsässer Rübe	7¾ 1057	— —	8⅝ 1062	6⅝ 1048	— —	— —	— —	— —	— —
Rothe darmstädter Rübe	8⅞ 1066	— —	— —	6¾ 1049	— —	— —	— —	— —	— —
dito 8 Tage später gesteckt	7¼ 1052	— —	— —	6⅞ 1050	— —	— —	— —	— —	— —
Rothe fellbacher R	— —	— —	— —	— —	— —	4¾ 1043	— —	5 1036	3⅞ 1027

Aus der voranstehenden Uebersicht lassen sich nun folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Aus I geht hervor, dass die weisse französische Rübe, sodann die böhmische, die darmstädter und die quedlinburger Rübe das grösste Gewicht hatten. Die böhmische Rübe war die kleinste und hatte auch die geringste Menge Saft.

Aus II geht hervor, dass die weisse französische, sodann die böhmische und die gelbe franz. Rübe das meiste Gewicht hatten; ziemlich übereinstimmend mit Nr. I.

Nach III zeigte die quedlinburger, dann die hamburger und die gelbe franz. Rübe das grösste Gewicht.

Es erhellt nun aus diesen drei, beinahe gleichzeitig mit den nämlichen, jedoch in verschiedenem Boden gebauten Rübensorten angestellten Wägungen, dass diese Sorten das relative Verhältniss ihres specifischen Gewichtes und des davon abhängigen Zuckergehaltes so ziemlich-

Digitized by Google

znstant in allen drei Versuchen beibehielten, wenn auch der absolute Gehalt nach dem verschiedenen Einflusse des verschiedenen Bodens verschieden war.

Nach IV hatte die weisse französische, dann die quedlinburger und die hamburger, die böhmische und die rothe elsässer Rübe das grösste Gewicht, ziemlich übereinstimmend mit Nr. I.

Nach V gab gleichfalls die weisse franz. Rübe das grösste specifische Gewicht des Saftes, ihr nahe kam die gelbe franz. Rübe.

Nach IX waren die böhmische, die quedlinburger und hamburger und die weisse französische Rübe die besten.

Nach VI war die böhmische gleichfalls die beste, sodann waren die weisse französische, die quedlinburger, hamburger und rothe oberndorfer Rübe einander gleich.

Aus VII, im Vergleich mit VI, geht hervor, dass ein Neubruch noch bessere Resultate liefert, als ein unmittelbar gedüngtes Land.

Nach VIII waren die weisse französische, dann die hamburger, die gelbe französische und die quedlinburger die besten Rüben. Auch dieser Versuch lehrt, dass ein Boden mit vorjähriger Düngung dem unmittelbar gedüngten und dem Neubruch vorzuziehen sei.

Ferner geht aus VI, VIII und IX hervor, dass die einheimische, die sogenannte rothe fellbacher Rübe unter allen die schlechteste sei und zum Anbau für Zuckergewinnung gar nicht tauge; der Saft erschien im Versuch IX sehr dünnflüssig, hell, ohne Schaum, was bei den übrigen stets der Fall gewesen war, und zeigte beinahe gar keinen süssen Geschmack, vielmehr schien dieselbe dem Geschmack nach stark salpeterhaltig zu sein.

Aus I u. IV aber scheint hervorzugehen, dass im Allgemeinen eine frühere Ernte, ehe die Rüben ihre grösste Grösse erreicht haben und wegen Eintritt der Kälte aus dem Boden genommen werden müssen, in Betreff des Zuckergehalts vortheilhafter sei. Wenigstens hatten sämmtliche Rüben in Nr. IV an Gewicht des Saftes gegen den von Nr. I mehr oder weniger bedeutend abgenommen, mit Ausnahme der rothen oberndorfer, welche sich gleich geblieben war, und der weissen hamburger, welche noch etwas zugenommen hatte.

Aus sämmtlichen Versuchen aber lässt sich als Resultat annehmen, dass in Betreff der relativen Güte, soweit diese auf dem spec. Gewichte des Saftes beruht, folgende Rüben am meisten empfohlen werden dürften: Die weisse französische, die weisse hamburger, die quedlinburger, die böhmische, die gelbe französische, die rothe elsässer Rübe.

(*Landwirthsch. Correspondenzblatt*, 1836, Bd. II, S. 233 - 237.)

Digitized by Google

Versuche mit verschiedenen Zuckersorten von Zenneck.

Die folgenden Versuche sind hauptsächlich deswegen interessant, weil sie zeigen, dass eine sehr verbreitete Meinung nur Vorurtheil ist; die Meinung nämlich, dass die weissesten und schönsten Raffinaden ihre Härte und Weisse dem grössern Kalkgehalte verdanken, und dass auch dieser Kalkgehalt (oder eine andere den wahren Zuckergehalt verändernde Ursache) Schuld an der geringeren Süssigkeit und schweren Auflöslichkeit dieser feinen Zuckersorten sei. Der Verf. zeigt aber, dass von einem Kalkgehalte keine Spur vorhanden ist, dass jene feinen Raffinaden in der That den grössten Zuckergehalt haben, aber weniger süss erscheinen, weil sie sich langsamer auflösen und weniger Schleimzucker beigemischt enthalten. So wenig demnach die Farbe und Härte oder der unmittelbare Eindruck auf das Geschmacksorgan ein richtiges Urtheil über den Zuckergehalt erlauben; eben so wenig thun dies Beobachtungen des spec. Gewichts des festen oder aufgelösten Zuckers. Die vorhandenen fremden Stoffe in schlechteren Sorten können sehr leicht ein solches specif. Gewicht haben, dass dadurch der Schein eines grössern Zuckergehalts entsteht. Die Auflöslichkeit in Wasser betreffend, so sind die porösen, geringeren Sorten, welche noch viel Unreinigkeiten enthalten und deren Auflösung daher gewöhnlich trübe ist, meist schneller auflöslich, als die weissen und harten. Die Helligkeit der Auflösung ist daher kein schlechtes Zeichen grossen Zuckergehalts. Vollkommen sicher ist allerdings nur die quantitative Bestimmung des Zuckers durch Berechnung aus der bei der Gährung entwickelten Kohlensäuremenge. Im Allgemeinen ist aber wol der Satz richtig, dass die weissesten, härtesten und feinkörnigsten, in Wasser langsam, aber vollständig und klar auflöslichen und anscheinend weniger süssen Zuckersorten gerade diejenigen sind, welche den meisten reinen Zuckerstoff enthalten. Uebrigens hat der Verf. auch gefunden, dass die in den gröberen Zuckersorten vorkommenden Unreinigkeiten zuweilen von der Art sind, dass die wässerigen Auflösungen dieser Zuckersorten von selbst gähren. — Lassen wir nun die Versuche folgen:

I. Aeussere Eigenschaften der Zuckersorten:

Nr. 1. Feinster preussischer Zucker; am weissesten, feinkörnigsten und ziemlich hart.

Nr. 2. Fein raffinirter preuss. Z.; schön weiss, feinkörnig, härter und durchscheinender als Nr. 1.

Nr. 3. Rohrzucker einer würtemb. Raffinerie; schön weiss, etwas grobkörnig, ziemlich hart.

Digitized by Google

Nr. 4. Runkelrübenzucker einer würtemb. Raff.; etwas weniger weiss als Nr. 3, ziemlich feinkörnig und hart.

Nr. 5. Ordin. holländ. Zucker; weiss, etwas graulich, von mittlerem Korn, weich.

Nr. 6. Rohrzucker einer würtemb. Raff.; weniger weiss als Nr. 5, übrigens ebenso,

Nr. 7. Ordin. holländ. Zucker; weniger weiss und grobkörniger als Nr. 5.

Nr. 8. Ord. preuss. Zucker; weissgraulich, etwas grobkörnig, ziemlich weiss.

Nr. 9. Lumpenzucker; graugelblichweiss, grobkörnig, sehr porös nnd bröcklig.

Nr. 10. Stärkezucker; vom Verf. bereitet, gelblich, feinkörnig, zähe.

II. Wenn Kalkgehalt im Zucker vorkommen sollte, müsste dieser sich bei Auflösung des Zuckers in W. als kohlens. Kalk ausscheiden. Dies fand bei keiner Sorte statt. Man prüfte aber noch obendrein die Lösungen mit oxals. Kali und mit Alizarintinctur, und erhielt bei keiner Sorte eine Trübung mit ersterer oder rosenrothe Färbung mit letzterer.

III. Das spec. Gewicht einiger der oben angeführten Zuckersorten wurde theils im festen Zustande bei + 12° R, theils in einer Auflösung von 260 Gr. des Zuckers in 1200 Gr. Wasser bei 15° R bestimmt und war folgendes:

	Fester Zucker.	Auflösung.
Nr. 3	1,481	1,0588
- 2	1,534	1,0572
- 4	1,538	1,0570
- 5	1,570	1,0592
- 6	1,580	1,0590
- 8	1,610	1,0585

Das specif. Gewicht des festen Zuckers ist also bei den weisseren und schöneren Sorten, wahrscheinlich wegen des vorhandenen Krystallisationswassers, geringer. Da aber die spec. Gewichte der Lösungen nicht in umgekehrter Ordnung steigen, so kann man auch nicht schliessen, dass die geringeren Sorten, weil sie weniger Wasser enthalten, nun mehr reinen Zuckerstoff enthalten müssen.

IV. Auflöslichkeit. Bekanntlich ist Zucker überhaupt in jedem Verhältnisse in Wasser löslich. Eine Vergleichung der Auflöslichkeit verschiedener Zuckersorten ist also nur in Bezug auf die Schnelligkeit der

Digitized by Google

Auflösung und auf die Klarheit anzustellen. — In ersterer Beziehung zeigten vergleichende Versuche mit gleichen Mengen von Zucker und Wasser, dass die Sorten 1, 3, 4, 7 u. 9 im Wasser innerhalb 2 bis 15 Minuten in folgender Ordnung zerfielen: 9, 7, 4, 3, 1; dagegen befolgte die vollständige Auflösung folgende Ordnung: 4, 3, 1, 9, 7. Von den Auflösungen waren 1, 3, 4 vollkommen klar, die übrigen trübe.

V. Gährung. Man liess Auflösungen von 100 Gr. jeder Zuckersorte in 1 c″ Wasser in leicht bedeckten Gefässen bei gelinder Wärme stehen. Nach 4—8 Wochen zeigten Nr. 2, 4, 5 u. 9 weder sauern Geschmack noch saure Reaction, während bei Nr. 3, 6, 8 diese Zeichen stattgefundener Gährung früher oder später eintraten.

VI. Bestimmung des wahren Zuckergehalts. Ohne uns in weitläufige Erörterungen über die bekannte Methode der Zuckerbestimmung aus der Menge der durch die Gährung entwickelten Kohlensäure einzulassen, theilen wir sogleich die Resultate mit:

100 Gran	lieferten Kohlensäure	enthalten also reinen Zuckerstoff
Nr. 2	51,8 Gr.	95,62 pC.
- 1	51,6	95,26
- 4	51,5	95,06
- 5	50,0	92,30
- 6	49,1	90,63
- 3	49,0	90,45
- 9	49,0	90,45
- 8	49,0	90,45
- 7	48,5	89,53
- 10	40,7	75,13

Aus der Vergleichung der Reihen, welche die Zuckersorten in den verschiedenen erörterten Beziehungen bilden, ergeben sich die Eingangs erwähnten Resultate. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 350—362.)

Ueber die Benutzung der Runkelrübenrückstände zur Papierfabrikation, von v. Holger.

Bekanntlich fängt man neuerdings, nach Young's Vorgange, an, auch in Würtemberg Versuche mit Anwendung der Pressrückstände von Runkelrüben zur Papierfabrikation zu machen. — Da bei seiner grossen Wohlfeilheit dieses Ersatzmittel der Lumpen ungemein gute Aufnahme verdient — insofern es nämlich den Erwartungen entspricht —, so hat der

Digitized by Google

Verfasser sich Mühe gegeben, die letztere Frage, über welche praktische Erfahrungen im Grossen noch mangeln, im Allgemeinen vorläufig zu beleuchten.

Der Verf. erhielt im Jahre 1834 von rothen und gelben runden Runkelrüben, zu Breitensee (bei Wien) gezogen, durchschnittlich 5 pC. bei gelinder Wärme ausgetrocknete Pressrückstände; 1836 aus rothen und weissen Runkelrüben von Gersthof bei Wien 26,8—25,0 pC. feuchten, und 4,85—4,12 pC. getrockneten Pressrückstand; also *per* Centner Rüben im Durchschnitt 25,9 ℔ feuchte Pressrückstände, von denen ein Centner wieder 17,3 ℔ trockne gibt. Selbst diese 17,3 ℔ sind aber nicht gänzlich zu Papier zu benutzen, sondern nur ihr Faserstoff. Der Faserstoffgehalt betrug in diesen 17,3 ℔ trocknen Rückständen in vier Versuchen mit rother, gelber und weisser Runkelrübe 7,3, 8,2, 10,0, 8,3, also im Mittel 8,45. — Wer also einen Centner feuchte Pressrückstände, wie sie aus der Presse kommen, kauft, hat darin nur 8½ ℔ zu Papier zu benutzende Theile. — Dieser geringe Faserstoffgehalt ist aber nicht nur ziemlich grob, steif und spröde, sondern muss auch erst von der ihn begleitenden Gallertsäure getrennt werden, ehe man ihn zu Papier verarbeiten kann. Dieses kann auf doppelte Weise geschehen: 1) Indem die Gallertsäure an eine Base gebunden wird, mit der sie ein im Wasser auflösliches Salz bildet, nämlich allein an Kali, Natron oder Ammoniak. Man muss zu dem Ende den Pressrückstand mit Pottaschenlauge maceriren, oder, noch besser, kochen, und dann das im kalten W. lösliche, gallertsaure Kali durch Auswaschen entfernen. Dies lässt sich nicht so schnell beenden, es gehört dazu viel Pottasche, öfteres Aufgiessen der Lauge und endlich eine bedeutende Wassermenge. Wenn man nur die Kosten des Zu- und Abtragens dieses Waschwassers berechnet, so muss dadurch allein schon die Vornahme dieser Operation jedem Fabrikanten verleidet werden, denn da man bisher aus diesen Pressrückständen mit Zusatz von 10 — 50 pC. Lumpen nur grobes Packpapier erzeugt hat, so kann man sie auch nur mit der schlechtesten Sorte Lumpen à 3 Fl. *per* Ctr. vergleichen. Kosten nun 8,45 ℔ Faserstoff (d. h. 1 Ctr. Rückstände) 15 Kr., so kosten 100 ℔ Faserstoff 2 Fl. 57 Kr., es bleiben demnach 3 Kr. für das Fuhrlohn der 1083 ℔ Wasser und Gallertsäure, welche mit 100 ℔ Faserstoff in den Pressrückständen verbunden sind, und für die Kosten des Processes, wodurch die Gallertsäure entfernt werden muss. Die Lumpen hingegen sind reiner Faserstoff, denn ausser dem ihnen anhängenden Schmutze wurden alle auflöslichen organischen Nebenbestandtheile schon durch die Röste des Flachses entfernt. 2) Indem die Gallertsäure durch längeres Einweichen

Digitized by Google

in blossem Wasser, oder nach Young in stark verdünnter Schwefelsäure durch eine höher potenzirte saure Gährung zerstört, in eine in kaltem Wasser lösliche Pflanzensäure umgewandelt wird, und dann durch kaltes W. ausgewaschen werden kann. Dieser an sich langwierige Process ist sehr von der Temperatur abhängig, geht zur Winterszeit noch langsamer vor sich, fordert viel Wasser, folglich auch bedeutende Handarbeit, und es steht erst dahin, ob nicht dabei auch der Faserstoff wenigstens theilweise zerstört und im W. auflöslich gemacht wird.

Diese Bemerkungen stimmen mit den bisher gemachten Erfahrungen überein und dürften wol zeigen, dass, wenn nicht ganz andere Erfahrungen gemacht und wohlfeilere Reinigungsmethoden entdeckt werden, die Vortheilhaftigkeit dieser neuen Benutzung der Runkelrüben-Pressrückstände nicht gross sein kann. — Der Oekonom, welcher die Pressrückstände verfüttert, benutzt sie ganz, kauft also 17,3 nutzbare Theile, wenn der Papierfabrikant nur 8,45 kauft, und hat noch dazu weniger Auslagen, da man wol leicht neben jeder Rübenzuckerfabrik eine Viehmästung, nicht so leicht aber eine Papierfabrik errichten kann.

(*Archiv der Pharmacie, XI, S.* 71—76.)

Gerben mit Weintraubenkernen, nach Weigle.

Wir halten es für nöthig, über diesen Gegenstand auch die Versuche mitzutheilen, welche der Weissgerber Weigle zu Ludwigsburg angestellt hat und welche den vor Kurzem mitgetheilten von Mayer in ihrem Hauptresultate widersprechen, und wenigstens beweisen, dass sich die Oelkuchen der Traubenkerne nicht so gerbstoffarm zeigen, da in ihnen der Gerbstoffgehalt schon concentrirter ist.

Versuch 1. Auf ein kleines, rohes Schaffell mussten 7½ ℔ gereinigte und getrocknete, zuvor im Mörser wohl zerstossene Traubenkerne verwendet werden, bis der Faserstoff des Fells mit dem Gerbestoff der Traubenkerne hinlänglich gesättigt war. Die Behandlung geschah auf kaltem Wege. Dieses Fell hält als gegerbt im Gewicht 14 Loth.

Versuch 2. Zu einem stark mittelgrossen, rohen Schaffelle, um solches vollständig gaar zu machen, waren erforderlich 10 ℔ Oelkuchen, welche gleichfalls im Mörser fein zerstossen wurden. Da aber durch die Oelpresse einiges Fett in die Schalentheile der Traubenkerne eindringt, so wurde für nöthig erachtet, die zerstossene Masse mit siedendem W. zu begiessen und öfters umzurühren, um den Gerbestoff desto sicherer zu befreien. Dieses so gegerbte Schaffell wiegt 22 Loth.

Digitized by Google

Aus beiden Proben würde sich demnach folgendes vergleichende Resultat in runder Berechnung ergeben:

1. Wenn zu einem Schaffelle von 14 Loth im Gewicht 7½ ℔ Traubenkerne nöthig waren, so würde ein Kalbfell, 2½ ℔ im gegerbten Zustande wiegend, 43 Pfund erfordern.

2. Ein im gegerbten Zustande 22 Loth haltendes Schaffell erforderte 10 ℔ Oelkuchen, mithin würde obiges Kalbfell zur völligen Gaarmachung 36½ ℔ bedürfen.

Der hierbei zu Gunsten der Oelkuchen sich zeigende Unterschied im Gewicht kann wol nirgends anders seinen Grund haben, als darin, dass dasjenige Oel, welches bei den Traubenkernen noch vorhanden ist, bei jenem in Abzug kommt, da dasselbe auch als Gerbestoff natürlich nicht betrachtet werden kann. Sodann darf mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sich auch das Gewicht der Traubenkerne vermindern würde, wenn sie zerstossen gleichfalls mit siedendem Wasser begossen würden, wodurch zugleich auch das Gaarwerden beschleunigt wird.

Dass indessen die Oelkuchen von Traubenkernen zur Benutzung als Gerbestoff gegen letztere im Vortheile stehen, springt von selbst in die Augen, da durch die vorhergehende Oelgewinnung an Gerbestoff nichts verloren geht.

Das Verhältniss des Gerbestoffgehalts der Oelkuchen zu dem des orientalischen Gallus und des sicilianischen Sumach dürfte sich daher folgender Gestalt kurz und einfach bestimmen lassen: 10 ℔ Oelkuchen = 16 Loth Gallus = 1½ ℔ Sumach.

(*Landwirthsch. Corresp.-Bl.* 1836, Bd. II, S. 256—257.)

Ueber Oelseifebereitung.

Das königl. würtemb. Ministerium des Innern und der Finanzen hatte 1833 einen Preis von 1000 Gulden für Den ausgesetzt, welcher in Würtemberg eine Oelseife auf die Art, und unabhängig von vorübergehenden günstigen Einflüssen, darstellen würde, dass dieselbe dem Preise sowol als der Güte nach die Einfuhr italienischer Oelseife für Würtemberg entbehrlich mache.

Unter einer ziemlichen Anzahl Concurrenten, welche meist den vorgeschriebenen Bedingungen nicht genügt hatten, haben die Herren Münzing in Heilbronn 800 und Gruner in Calw 200 Fl. von diesem Preise ausgezahlt erhalten. Dieselben haben nämlich beide in der Güte

und im Preise dem Verlangen entsprochen; nur ist Münzing als Fabrikant, welcher die Sache ins Grosse treibt und vollkommene Garantie für die Nachhaltigkeit seiner Fabrikation gewähren kann, auf die angegebene Weise zu bevorzugen gewesen. Beide Concurrenten haben aber noch einer Bedingung zu entsprechen gesucht, die gar nicht gestellt war. Sie haben nämlich Versuche gemacht mit Herstellung einer Seife aus anderem Material, als Olivenöl, welche aber doch die Oelseife für Rothfärbereien und Tuchwalken ersetzen könnte. — Gruner gibt Proben einer Seife aus Thran und gereinigtem Unschlitt, über deren Bereitung er jedoch nichts beifügt. Beigelegte, auf praktische Benutzung des Fabrikats gegründete Zeugnisse sind günstig — Münzing gibt ebenfalls Proben einer Surrogatseife und äussert sich über deren Bereitung unter Anderm dahin, dass das Haupterforderniss dabei sei: Ein bei der Auswahl und Zusammensetzung der surrogirten Fett- und Oel-Arten zu treffendes Verhältniss zwischen der Stearin- und Olein-Menge, wie es beim Olivenöl stattfindet; dieses Verhältniss würde nach seiner Angabe hergestellt werden können 1) durch eine Zusammensetzung aus ⅓ rein geläutertem Repsöl oder Mohnöl, ⅓ Talg und ⅓ Lecceröl, oder 2) aus ⅔ Schmeer (Schweinfett) und ⅓ Mohn- und Repsöl; 3) durch das aus dem Talge zu Verfertigung der Stearinlichter ausgepresste liquide Fett, das das Lecceröl bei der Seifenfabrikation zu ersetzen am geeignetsten erscheine. Diese Ansichten in Betreff herzustellender, genügender Surrogat-Oelseifen konnten um so wichtiger erscheinen, da auch von den Fabrikanten der venetianischen und der marseiller Oelseifen ein Beisatz von ¼ oder ⅓ Reps- oder Mohnöl zum Lecceröl für nothwendig erachtet wird, auch schon nach älteren Berichten* bei dem im Oriente üblichen Verfahren bei der Baumwollenfärberei mit Krapp weder Olivenöl noch Olivenseife, sondern Fischfett und Soda ohne Nachtheil für die Färbung angewendet wurde. (*Landwirthsch. Corresp.-Bl.* 1836, Bd. II, S. 250—255.)

Zuckergewinnung aus getrockneten und gepulverten Runkelrüben, nach Schoder.

Canzleirath Schoder in Ludwigsburg befolgt folgende Methode der Runkelrübenzuckerfabrikation:

Die Rüben (auch die weissen schlesischen) werden zuvörderst geschält, was mit aller Aufmerksamkeit geschehen muss. Die Schalen,

---

* S. Pallas neue nordische Beiträge zur physikalischen und geographischen Erd- und Völkerbeschreibung. 1793. Bd. V.

Digitized by Google

welche fast nur fremdartige Theile und fast keinen Zucker enthalten, werden dem Landwirthe zur Fütterung überlassen. Die geschälten Rüben werden mit Wurzelmessern (oder auch durch geeignete Maschinen) würfelig geschnitten, dann bei gelinder Wärme vorläufig etwas abgetrocknet und zuletzt im Bäckerofen oder in besonderen Dörrvorrichtungen bei stärkerer Hitze völlig gedörrt. Sowie die Rüben von der Dörre kommen, verwandelt man sie auf beliebige Weise in Pulver. Dabei muss nun alle Feuchtigkeit mit der grössten Sorgfalt vermieden werden, sowie auch beim Aufbewahren und etwaigen Verschicken des Pulvers. Das Pulver sei hell gefärbt. Es versteht sich, dass das Resultat um so schöner sein wird, je reiner das Rübenpulver ist. 1 Ctr. Pulver entspricht 8—10 Ctrn. Rüben.

Das Ausziehen des Saftes geschieht durch Dampf, und kann man sich dazu verschiedener Apparate bedienen. Am einfachsten ist ein tiefer Kessel über freiem Feuer, in welchen unten eine Hand hoch Wasser gethan, und eine Hand hoch über dem Wasser auf Querstäben oder sonst auf geeignete Weise ein siebartigrr Boden angebracht wird, auf den man erst ein Presstuch von Haaren oder Leinengarn und auf dieses das Rübenpulver bringt. Die Menge des letztern richtet sich nach der vorhandenen Presse. Nun setzt man einen Deckel auf und erhitzt so, dass das Wasser stets stark siedet. Die Dämpfe dringen in das Rübenpulver, welches anfangs zusammenbäckt, im weitern Verlaufe aber, wenn man einigemal umgerührt hat, wieder kleinkörnig wird. Ist das Pulver gehörig von Dampf durchdrungen, so nimmt man es sammt dem Tuche aus dem Kessel, schlägt das Tuch zusammen, legt es zwischen Weidengeflecht und bringt es in die mit Kupfer oder Weissblech ausgeschlagene Presse, welche man allmälig stark anzieht. Den klaren und durchsichtigen Saft, welcher 12° B zeigt, lässt man entweder gleich in die Klärkessel oder in besondere Gefässe von Blech ablaufen. — Während des Pressens wird eine andere Quantität Pulver gedämpft und so fort. — Die Presskuchen zerreibt man wo nöthig wieder zu Pulver und dämpft sie nochmals. — Die zuletzt bleibenden Presskuchen dienen als Viehfutter.

Der erhaltene Saft wird mit Kalk geläutert, d. h. vorläufig ererhitzt, mit Kalkmilch versetzt, dann zum Sieden gebracht und so lange darin erhalten, bis er vollkommen klar aussieht. Man lässt dann erkalten und den Niederschlag absetzen, giesst den grössten Theil der Flüssigkeit klar ab und bringt das Uebrige auf Filter (oder filtrirt das Ganze durch Thierkohle). Der geläuterte Saft kann unmittelbar zum Krystalisationspunkte abgedampft werden. — Die Behandlung mit Kalk hält

Digitized by Google

der Verf. zu Entfernung des Eiweisses und der Aepfelsäure immer noch für nöthig (wenn auch durch die Hitze beim Trocknen der grösste Theil des Eiweisses unlöslich werden muss. D. Red.). Dass der Kalk zur Läuterung kohlensäurefrei, die Thierkohle rein, gekörnt und von Staub frei sein soll, sind Dinge, die sich von selbst verstehen.

(*Würtemb. landwirthsch. Corresp.-Bl.* 1837, Bd. XI, S. 160.)

Zenneck's Hefenprüfer oder Zymoscop.

Dass bei allen jenen Processen, welche durch Hefe vermittelt werden, Alles auf die Güte der Hefe ankommt, ist bekannt; ebenso, dass schlechte Hefe häufig genug ist. Nun wird zwar der Geübte schon aus den in die Augen fallenden Eigenschaften meist beurtheilen können, ob die Hefe frisch und gut sei; indessen sind hier sehr leicht Täuschungen möglich, und es ist daher am besten, die Hefe geradezu auf ihre gährungerregende Kraft zu prüfen, indem man sie mit frischem Zuckerwasser bei der geeigneten Temperatur zusammenbringt und die Stärke der stattfindenden Gasentwickelung beobachtet. — Den zu diesen Prüfungen erforderlichen kleinen Apparat nennt der Verf. (da es ohne Griechisch einmal nicht geht; d. Red.) Zymoscop. Er wird ohne Abbildung vollkommen deutlich sein. Eine kleine Oellampe von Blech (von 2—3 c″ Inhalt) ist an beiden Seiten mit schmalen, schief (unter einem Winkel von 60—70°) aufsteigenden Blechstreifen versehen, welche in einer Höhe von 3″ über der Lampe durch einen Blechring verbunden sind, und etwa 1″ über der Lampe eine durchlöcherte Scheibe von Blech tragen. Eine 4 — 5″ lange und ⅛″ weite, unten rund zugeschmolzene Glasröhre wird mittels eines Korks in den obern Ring unter einem Winkel von 50—55° so befestigt, dass ihr unteres Ende gerade 1″ über dem Siebbleche, also 2″ senkrecht über der Lampenflamme sich befindet. Die Flamme der Lampe wirkt unmittelbar auf das Siebblech, sodass an die Röhre nur der warme Luftstrom gelangt. Die schiefe Stellung der Röhre erleichtert die Beobachtung der Gasblasen. Man füllt nun die Glasröhre mit Zuckerwasser (frisch bereitetem) und bringt ein paar erbsengrosse Stücke (oder Tropfen) Hefe hinzu, zündet die Lampe an und mässigt die Flamme so, dass die Glasröhre nicht viel über 20° R erwärmt wird. — Ist die Hefe gut, so steigt sie bald in die Höhe und es tritt Gasentwickelung ein, welche unter übrigens gleichen Umständen um so stärker und anhaltender ist, je frischer die Hefe war. — Die ganze Probe erfordert ohngefähr ¼ Stunde Zeit.

(*Buchn. Rep. IX, p.* 204—207.)

Digitized by Google

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In unserm Verlage ist so eben erschienen und durch jede solide Buchhandlung von Hrn. *Leop. Voss* in *Leipzig* zu beziehen:

Die Holz-Architektur des Mittelalters

mit Anschluss der schönsten in dieser Epoche entwickelten Producte der gewerblichen Industrie

von **C. Böttticher,**

Architekt, Lehrer am königl. Gewerbeinstitute zu Berlin.

3s Heft, enth. 7 in Farben u. Gold gedruckte Steintafeln und Text in gr. Fol. Preis 3 Rthlr. 15 Sgr.

(Jedes der beiden früheren Hefte kostet 2 Rthlr. 15 Sgr.)

Prachtausgabe der erschienenen 3 Hefte auf Velinpapier, viele Blätter in Gold, Silber u. Bronze, cartonnirt 13 Rthlr.

Dieses sowol in Hinsicht auf artistischen Gehalt als äussere Ausstattung ausgezeichnete Werk hat nicht allein für Architekten und Freunde der mittelalterlichen Kunst Interesse, sondern ganz besonders auch für Gewerbeschulen und Gewerbetreibende, indem darin nur ausgezeichnet schöne Verzierungen aufgenommen sind, welche die mannichfaltigste Anwendung gestatten. Aus diesem Grunde wird es in sämmtlichen königl. preuss. Gewerbeschulen zum Nachzeichnen benutzt. — Dies ist auch der Fall mit dem in unserm Verlage kürzlich erschienenen, ebenfalls von Herrn E. Böttticher herausgegebenen

Ornamentenbuch.

Zum praktischen Gebrauche für Architekten, Decorations- und Stubenmaler, Tapetenfabrikanten, Seiden-, Woll- und Damastweber u. s. w.

der neuen Folge 1s u. 2s Heft, jedes 3 Rthlr. 10 Sgr.

Schenk u. Gerstäcker in Berlin.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens

oder gründliche Anweisung zur Anfertigung aller Sorten von Seifen, als der festen, grünen, braunen oder sogenannten schwarzen, der gelben englischen Terpentin- und Toilettenseife u. s. w., wie auch zur Fabrikation aller Arten von Talglichtern. Nach dem jetzigen Standpunkte dieser Gewerbe für Fabrikanten und Hausmütter leichtfasslich dargestellt; auch für Solche, welche die hierbei einschlagenden Kennt-

Digitized by Google

nisse aus der Chemie und Physik nicht besitzen. Von einem Seifensieder von Profession. Zweite, gänzlich umgearbeitete und um das Doppelte vermehrte Auflage. Mit 6 ganz neu hinzugekommenen Kupfertafeln. 8. 1¼ Rthlr.

Der Verf. theilt alle Vortheile, Handwerksgeheimnisse und Kunstgriffe echt und gründlich mit, was ihn übrigens verhindert hat, sich zu nennen, um den Vorwürfen seiner Handwerksgenossen auszuweichen. Ueber diese zweite Auflage, die bei ihrer gänzlichen Umgestaltung und grossen Vermehrung für ein ganz neues Buch gelten kann, urtheilt ein Mann von Fach also: „So weit ich die technologische Literatur kenne, besteht noch kein einziges Werk über das Seifensieden und Lichtziehen, wie das gegenwärtige, denn was wir haben, ist grösstentheils von Gelehrten, die, so gross auch ihre wissenschaftlichen Verdienste sind, doch in praktischer Hinsicht stets Fremdlinge bleiben werden."

An die Besitzer von Thon's Lackirkunst.

Als zweiter Theil derselben oder als Anhang dazu, namentlich zur vierten Auflage, ist anzusehen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Dessen Staffirmalerei oder Vergoldungskunst.

Ein praktisches Handbuch für Maler, Baumeister, Lackirer, Ebenisten, Instrumentmacher, Tischler, Schäfter, Wagner, Drechsler, Buchbinder, Papparbeiter, Tapezirer, Maurer, Steinhauer, Tüncher, Anstreicher, Glaser, Porcellanfabrikanten, Stahl-, Eisen- und Blecharbeiter, Büchsenmacher, Gold-, Silber- und Kupferschmiede, Bronzirer, Klempner und andere Künstler und Professionisten, welche ihre Arbeiten oder andere beliebige Gegenstände mit Farben anstreichen, vergolden, versilbern, lassiren, bronziren oder auf andere Weise verschönern und verzieren wollen, um ihren Absatz und Gewinn zu vermehren. 8. 1¼ Rthlr.

(Des neuen Schauplatzes der Künste u. Handwerke 87r Theil.)

Die *polytechn. Zeitung*, 1836, Nr. 22, sagt: „dass das Tünchergewerk bis jetzt noch nicht so vollständig als in diesem Buche beschrieben worden sei, welches die grösste Empfehlung verdiene." Da die Thon'sche Lackirkunst in der eben erschienenen vierten, sehr verbesserten Auflage ein selbstständiges Ganzes bildet, und darin nicht mehr wie in den ersten drei Auflagen mit der Staffirmalerei und Vergoldungskunst verbunden ist, so erscheinen nun diese beiden verwandten Künste in einem eignen, auf feste Grundsätze gebaueten Werke für sich allein, welches freilich den wenigsten Besitzern der Lackirkunst entbehrlich sein dürfte.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

4. November 1837.

62.

INHALT. Ueber die Fabrikation des Leiocoms (gedörrten Kartoffelstärkmehls), von Lucian Rey. Anleitung zu Bearbeitung des Runkelrübensafts in Haushaltungen, von Brande. Ersparung von Indig beim Färben, von Karkutsch. R. Adie's Anemometer zum Messen der Unterschiede in der Windgeschwindigkeit. W. Elford's künstliche Hefen. Ueber Wetterstedt's Marinemetall, von *Dr.* J. L. Jordan. Bereitung der Käsefarbe.

Kl. Mitth. F. Rudberg über die Ausdehnung der trocknen Luft. L. Wright's Stecknadelfabrikation.

Ueber die Fabrikation des Leiocoms (gedörrten Kartoffelstärkmehls), von Lucian Rey, ehem. Redacteur des *Journ. universel* und Director des Etablissements von Brückholl bei Strassburg.*

Seit einigen Jahren ist die Fabrikation des Leiocoms in Frankreich eine der ergiebigsten Branchen der Stärkmehlfabrikation geworden. Die äusserst verschiedenartigen Anwendungen dieses Products im Zeugdruck, in der Bandfabrikation, der Fabrikation bunter Papiere, Tinten, Wasserfarben u. s. w. haben die Wege des Absatzes vermehrt und somit auch Bestrebungen hervorgerufen, diesen Fabrikationszweig möglichst zu verbessern.

Das Rösten des Getreidestärkmehls geschieht bekanntlich in der Regel in Cylindern von Kupfer oder Eisenblech, durch welche eine eiserne, mit Kurbeln versehene und in Lagern ruhende Achse geht. Die Lager be-

* Die nachfolgende Beschreibung des zweckmässigsten Verfahrens zu Bereitung des in Frankreich sehr viel, in Deutschland bis jetzt noch wenig angewendeten und gekannten, noch weniger im Grossen dargestellten Leiocoms, über dessen Anwendung wir bereits im vorigen Jahre eine Abhandlung von Schwartz erhalten haben, ist uns von dem Verf., selbst längere Zeit Director einer Stärkmehlfabrik, französisch eingesendet worden. Ihre Mittheilung wird unsern Lesern nicht uninteressant sein. D. Red.

Digitized by Google

finden sich in dem vierseitigen Mauerwerke. Das Kartoffelstärkmehl, wie es vom Fabrikanten gewonnen wird, kann man indessen so nicht rösten; es hat die Eigenschaft, in der Hitze zu Pulver zu zerfallen, sich an die Gefässwände anzusetzen und zu verkohlen, wodurch das Product mit feinen Kohlenkörnchen vermengt erscheint. Die Nachtheile sind um so grösser, je weniger trocken das Stärkmehl angewendet wird; es bläht sich dann auf, bäckt zusammen und die Operation des Röstens wird meistens eine nachtheilige, wegen der grossen Verluste.

Die genannten Schwierigkeiten hat man dadurch zu beseitigen gesucht, dass man die Cylinder durch eine Art Kessel mit flachem Boden ersetzte, und diesen letztern mit einem Rührapparate mit Bürsten, von ähnlicher Art, wie in den Oelfabriken, versah. Später, da man sah, dass die Bürsten anbrannten, röstete man das Stärkmehl in grossen Oefen unter stetem Umrühren bis zu dem erforderlichen Grade. — Das Folgende wird zeigen, dass nach gehöriger Vorbereitung die Cylinder auch für Kartoffelstärkmehl sehr gut brauchbar sind.

Ein System, welches jedem Stärkmehl-Fabrikanten anzurathen ist, besteht darin, stets die Fabrikation des Kartoffelstärkmehls mit der des Getreidestärkmehls zu verbinden. Da nämlich die Zeit, wo das Stärkmehl aus dem Getreide am vortheilhaftesten gewonnen werden kann, da anfängt, wo die Bereitung des Kartoffelstärkmehls keinen Vortheil mehr bringt, so ist man dann im Stande, fortwährend zu fabriciren und seine guten Arbeiter beizubehalten. Der Verf. setzt bei der folgenden Darstellung diese Einrichtung voraus, um sich eine weitläufige Beschreibung der senkrechten, in hölzernen Trögen umlaufenden Mahlsteine zu ersparen, welche zu Gewinnung des Getreidestärkmehls in Gebrauch sind. Indessen denke man sich von den Trögen jene durchlöcherten Bleche weg, durch welche das mit Stärkmehl beladene Wasser abläuft.

Man beginnt nun damit, 20 Kilogr. frisches Kartoffelstärkmehl mit 25 Litres kaltem Wasser anzurühren, setzt dem Gemenge $^1/_8$ Kilogr. Alaunpulver zu, bringt das Ganze in einen kupfernen Kessel, in welchem 40 Litres kochendes W. sich befinden. Man arbeitet das Gemenge gut durch, lässt von Neuem kochen, und sobald alle Stärkmehlkörnchen geplatzt sind und der Kleister einige Consistenz erlangt hat, bringt man ihn aus dem Kessel in eine hölzerne Kufe. — Nun bringt man in die beschriebenen hölzernen Tröge frisches Stärkmehl und lässt die Steine umlaufen, um die Körnchen zu zerquetschen, während man von Zeit zu Zeit so viel Kleister zusetzt, dass ein flüssiger Brei entsteht. Nach einer Viertelstunde, wenn der Kleister dem Brei gehörig incorporirt ist, bestreut man letztern mit trocknem Stärkmehl in hinreichender Menge, um

Digitized by Google

durch fortgehende Arbeit der Steine einen Brei von jener Consistenz zu erhalten, wie sie gewöhnlich das aus den Kufen kommende Stärkmehl besitzt. Eine genaue Mengenbestimmung des Kleisters und trocknen Stärkmehls lässt sich nicht geben, da dies von der Consistenz des erstern und von der hygroskopischen Feuchtigkeit des letztern abhängt. Kurz, man muss eine Masse herstellen, welche nach dem Trocknen sehr zähe und nicht ohne eine leichte Kraft zerbrechlich ist. — Der so verhärtete Brei wird in Stückchen von 8 Centim. Länge und 5 Centim. Breite und Höhe geschnitten, auf ausgesperrten Tüchern einige Tage an der Luft ausgebreitet, und dann in die Trockenöfen gebracht, die man allmälig bis 40° erwärmt. Bemerkt man beim Zerreiben der Masse zwischen den Fingern, dass sie keine Feuchtigkeit mehr enthält, so geht man zum eigentlichen Dörren über, welches nun, nach dieser Vorbereitung, ganz wie beim Getreidestärkmehl vorgenommen werden kann. Die Cylinder fassen gewöhnlich 20 Kilogr.; man füllt sie aber nicht ganz, damit der Inhalt beim Umdrehen in Bewegung gerathen kann. Jeweiliges Umrühren mit einem Spatel ist nöthig. Die Feuerung wird natürlich allmälig bis zum höchsten Punkte gesteigert.

Der bei dieser Zubereitung stattfindende Verlust an Kartoffelstärkmehl hängt von der Nüance ab, welche das Leiocom haben soll. Er beträgt für die Nüance der beigelegten Probe (schön braungelb und sehr rein) 16—18 pC. Der Preis ist *pro* 50 Kilogr. 45—60 Fr., je nachdem das Product mehr oder weniger sorgfältig bereitet, d. h. von kohligen Partikeln frei ist.

Anleitung zu Bearbeitung des Runkelrübensafts in Haushaltungen, vom Oberbergcommissair Brande.

Wir theilen im Folgenden die Regeln mit, welche der bekannte Herr Verfasser in Folge seiner Erfahrung über das Läutern mit Gyps, Kalk und Phosphorsäure (Knochensäure) für eine einfache Behandlung des Rübensafts in Haushaltungen aufstellt. Ueber die Gewinnung des Safts ist nichts weiter gesagt, als dass die dem Landwirthe immer mögliche volle Verwerthung der Rückstände eine vollständige Saftgewinnung nicht nöthig macht, also die gewöhnlichen Pressen jedenfalls ausreichen. Eine cylindrische Reibe muss aber vorhanden sein.

Einige Hülfsmittel. 1) Gypsmehl. Am geeignetsten ist der gebrannte Gyps in möglichst fein gemahlenem Zustande. Auch roher Gyps ist anwendbar, doch ist der gebrannte wegen der grössern

Digitized by Google

Zartheit seines Pulvers vorzuziehen. — 2) Gelöschter Kalk. Stücke von gebranntem Kalk werden in einem Kessel mit nicht mehr Wasser angegossen, als eingeschlürft werden kann. Nach erfolgter Löschung schütte man das zarte Pulver in trockne Flaschen und verwahre es verkorkt. Ist zu viel Wasser auf den Kalk gegeben, so kann der gelöschte Kalk feucht sein. In diesem Falle trockne man ihn in einem Kessel über gelindem Feuer und schütte ihn darauf in Flaschen. — 3) Knochensäure. In einem Steintopfe von 8 Quartier übergiesse man 2 ℔ Pulver von weissgebrannten Knochen mit 5 ℔ Wasser, und giesse nach und nach unter Umrühren mit einem Stabe 1 ℔ Vitriolöl, etwa lothweise, mit der Vorsicht zu, dass die zugegebene Flüssigkeit weder an der Wand des Topfes noch an dem Rührstabe herunterlaufe. Die breiförmige Masse rühre man dann und wann durch, mische nach 2 Tagen 6 ℔ Wasser zu, und lasse die flüssige Knochensäure durch Leinwand in eine Schale ablaufen. Durch Auspressen des teigartigen Rückstandes wird noch eine beträchtliche Menge der Säure erhalten. Man bewahre die Knochensäure in Flaschen. — Ferner Curcumapapier, blaues und geröthetes Lackmuspapier und ein bis 90° R gehendes Thermometer zum Eintauchen.

Verarbeitung des Saftes zu Syrup. Der Saft wird an dem Tage der Pressung in einem blanken kupfernen Kessel, der nicht über drei Viertel gefüllt werden darf, auf den Eimer (hannöv.) mit 4 Loth Gypsmehl angerührt, damit allmälig und nur anfänglich unter Umrühren erhitzt, bis er zum gelinden Kochen kommt, das so lange (5—10 Min.) zu unterhalten ist, bis eine kleine Probe durch ein Filtrum von ungeleimtem Druckpapier völlig klar abtröpfelt. — In einem Weinglase erscheint die abgelaufene Flüssigkeit mehr oder minder dunkel bouteillengrün. — So über die Vollendung der Scheidung versichert, entferne man das Feuer unter dem Kessel, nehme die auf die Oberfläche ausgeworfene Gerinnung mit einer Schaumkelle weg, und fülle die Flüssigkeit in dem Maasse, wie sie sich aufhellt, in einen wollenen Spitzbeutel, wobei das Durchgelaufene so oft zurückzugeben ist, bis eine abgelaufene Probe in einem Esslöffel klar erscheint. Zuletzt bringe man auch den Satz aus dem Kessel auf den Beutel, durch den die Hauptmenge des zurückgehaltenen Flüssigen so schnell abläuft, dass man, wenn ein geringer Verlust nicht geachtet wird, zur weitern Arbeit schreiten kann, während die Flüssigkeit noch heiss ist.

Die in den gereinigten Kessel zurückgebrachte Flüssigkeit wird auf den Eimer mit 2 Loth gelöschten Kalks tüchtig durchgerührt und langsam auf 65—70° R erhitzt. Man erhalte diese Wärme ¼ Stunde und

Digitized by Google

untersuche inzwischen, ob ein in die Flüssigkeit auf einige Augenblicke getauchtes Stück Curcumapapier so gebräunt wird, dass sich die braune Farbe merklich erhält, wenn man das Papier auf einem warmen Ziegelsteine abtrocknen lässt. Zeigt sich dies nicht so, sondern wird die Farbe des Streifens durchaus nicht verändert, oder stellt sich doch die gelbe Farbe bei dem Abtrocknen ganz wieder her, so muss der Kalkzusatz, bei Mengen von ½ Loth auf den Eimer, nach und nach vermehrt werden, bis die Flüssigkeit in dem angedeuteten Maasse auf Curcumapapier wirkt. Ist dies erreicht, so läuft eine Probe der Flüssigkeit durch Druckpapier weingelb ab. Ein rauchiges grünliches Ansehen der Probe deutet auf Mangel an Kalk. Der Eimer des Saftes von frischen Rüben erfordert nicht mehr als 2 Loth Kalk, nach und nach steigt aber die erforderte Menge auf 4 Loth und vielleicht mehr.

Ist die bezeichnete Wirkung des Kalks eingetreten, so bringe man den Inhalt des Kessels sogleich auf ein Setzfass, welches vom Boden an in wachsenden Absätzen der Höhe nach mit 4 Hähnen versehen ist, und überlasse die Flüssigkeit der Ruhe. — So weit muss die Arbeit des ersten Tages reichen.

Am folgenden Tage zapfe man die Flüssigkeit, vom obern Hahne anfangend, portionweise ab, lasse die einzelnen Portionen, insofern sie nicht klar sein sollten, zur vollständigen Klärung durch einen leinenen Spitzbeutel fliessen, und bringe zuletzt den Satz auf den Beutel.

Die geklärte Flüssigkeit wird wieder in den Kessel gebracht und rasch eingekocht. Ist etwa ein Viertel verkocht, so prüfe man ihr Verhalten zum Curcumapapier. Erscheint das auf einige Augenblicke eingetauchte Papier beim Herausziehen entschieden gebräunt, was gewöhnlich zutrifft, so setze man nach und nach lothweise auf den Eimer so oft Knochensäure zu, bis eingetauchtes Curcumapapier kaum noch merklich gebräunt wird, ohne dass jedoch die Flüssigkeit die Eigenschaft gewonnen hat, blaues Lackmuspapier zu röthen, was auf einen zu grossen Zusatz von Säure deuten würde. Um einem Fehler dieser Art abzuhelfen, der sehr nachtheilige Folgen haben würde, rühre man zu der siedenden Flüssigkeit, theelöffelweise auf 8 Eimer, so oft gelöschten Kalk zu, bis blaues Lackmuspapier nicht mehr roth wird, ohne dass man jedoch durch übermässiges Zusetzen von Kalk in den entgegengesetzten Fehler verfalle, der an einer entschiedenen Bräunung des Curcumapapiers erkannt wird. Ein gewisser mittlerer Zustand ist der beste, und dieser ist daran zu erkennen, dass die Flüssigkeit dabei Curcumapapier nicht merklich bräunt, rothes Lackmuspapier aber entschieden blau macht.

Die Flüssigkeit, die jetzt ganz trübe ist, wird fortwährend gekocht,

Digitized by Google

bis sie auf ¼ ihrer anfänglichen Masse verkocht ist, dann sofort auf ein Setzfass gebracht, welches sich nur dadurch von dem vorigen unterscheidet, dass es kleiner und verhältnissmässig enger ist. Nach 12stündiger Ruhe zapfe man die Flüssigkeit nach und nach ab, und seihe sie durch einen wollenen Spitzbeutel, auf den man zuletzt auch den Satz bringt. Ist das Durchgelaufene klar, so hat es das Ansehen des Malaga-Weins. Einige Trübheit, die durch wiederholtes Durchseihen beseitigt werden könnte, bedarf keiner Berücksichtigung.

Um einen sehr schönen Syrup zu gewinnen, dampfe man die Flüssigkeit in einer flachen Pfanne unter stetem Umrühren, bei mässiger Hitze, zu einer dünnen Syrupsconsistenz ab, giesse sie in Steintöpfe, in denen man sie 8 Tage zum Absetzen der Ruhe überlässt. Der abgegossene dünne Syrup wird bei mässiger Wärme unter Umrühren zur erforderlichen Consistenz gebracht. — Der erhaltene Syrup ist ohne allen unangenehmen Beigeschmack; ist er nach ruhiger Lagerung völlig geklärt, so hat er die Farbe des Porterbiers.

Darstellung von Rohzucker. Zur Darstellung des Zuckers stehen zwei Wege offen. Entweder ist der Saft, wie er vom letzten Spitzbeutel ablief, ferner einzukochen, oder der Syrup ist einer weiteren Bearbeitung zu unterwerfen.

Im ersten Falle koche man die Flüssigkeit so weit ein, bis ihr Siedepunkt auf 87° steigt, giesse sie in Steinschalen aus, die man an einen kühlen Ort stellt, und rühre sie zuweilen mit einem Stabe mässig durch. Ist der richtige Punkt der Einkochung getroffen, so tritt bald während des Erkaltens die Bildung eines krystallinischen Zuckers ein, die allmälig so fortschreitet, dass die ganze Masse die Consistenz eines körnigen steifen Breies annimmt. Zeigt die Masse dagegen nach mehren Tagen eine flüssigere Beschaffenheit, so stelle man die Schalen entweder so lange in eine Darre, bis eine Probe nach dem Erkalten die erforderte Beschaffenheit zeigt, oder man gebe die Masse wieder auf eine Pfanne, und bringe sie bei mässigem Feuer unter Umrühren zu der nöthigen Entwässerung. — Um einen guten Rohzucker zu erhalten, kommt es wesentlich darauf an, dass der durch die letzte Operation gewonnene Brei recht körnig sei. Um dies zu erreichen, muss das Umrühren der Masse, sobald als der zur Ausscheidung des Zuckers erforderliche Grad der Concentration eingetreten ist, mit einiger Vorsicht betrieben werden; denn während ein gemässigtes Rühren die Bildung des körnigen Zuckers sehr fördert, wird durch anhaltendes rasches Rühren das Festwerden des Zuckers so übereilt, dass die Masse plötzlich eine teigartige Consistenz

Digitized by Google

annehmen kann, wodurch die folgende Arbeit, die Trennung des festen Zuckers von der Melasse, unmöglich wird.

Um diese Trennung zu bewirken, fülle man den körnigen Brei in passliche Blumentöpfe, nachdem zuvor deren Böden innerlich mit Strohgeflecht bedeckt sind, und stelle sie in schicklichen Untersätzen vorerst an einen kühlen Ort. Hat das bald eintretende Abfliessen einer schwarzbraunen zähen Flüssigkeit nach 8—14 Tagen fast aufgehört, so stampfe man die Masse in den Töpfen etwas zusammen und setze sie, in den entleerten Untersätzen stehend, so lange an einen warmen Ort, bis ein bald eintretendes neues Abfliessen allmälig wieder aufhört. Der in den Töpfen hinterbliebene Rohzucker wird auf Blechplatten vertheilt und bei mässiger Wärme getrocknet. — Der nun fertige Rohzucker erscheint als ein lehmgelbes, grobkörniges Pulver. Er erhält sich bei gewöhnlicher Aufbewahrung trocken. Ein etwas strenger Nebengeschmack begleitet seine Süssigkeit und möchte seine unmittelbare Verwendung als Süssungsmittel in manchen Fällen beschränken.

Um auf dem andern Wege Zucker zu erhalten, setze man den fertigen Syrup in Steinschalen anhaltend einer mässigen Wärme in einer Darre aus, und rühre dabei täglich einigemal um. Die nach einiger Zeit eintretende Ausscheidung von körnigem Zucker schreitet allmälig so weit fort, dass die Masse in Töpfe gefüllt und in der angegebenen Weise behandelt werden kann. — Der so erhaltene Zucker ist weniger gefärbt als der vorige, und von so reiner Süssigkeit, dass er sehr wohl unmittelbar gebraucht werden kann.

Die abgelaufenen braunen Flüssigkeiten stellt man, um einen Hinterhalt an Zucker zu gewinnen, in flachen Schalen in eine Darre, bis die aufs Neue eintretende und langsam fortschreitende Absonderung von festem Zucker zu Ende geht, fülle dann den von einer zähen Flüssigkeit umhüllten Zucker in einen Durchschlag und lasse ihn an einem feuchten Orte stehen, wobei man die Masse dann und wann umarbeitet. Indem unter dem Einflusse der Feuchtigkeit der Luft die schmierige Flüssigkeit zum Abtröpfeln kommt, gelangt die Masse nach und nach in den Zustand, dass man sie an einen warmen Ort in einem bedeckten Topfe zum Abtröpfeln hinstellen kann.

Es scheint, dass man auf eine sehr einfache Art den Rohzucker beliebig läutern kann. Ein mit Rohzucker gefüllter Blumentopf wurde, nachdem die Melasse an einem warmen Orte abgelaufen war, feuchter Luft ausgesetzt. Nach 14 Tagen war der Zucker oberflächlich blässer geworden und der Topf hatte wieder angefangen zu fliessen. 14 Tage später war die obere Lage des Zuckers ganz weiss und die Entfärbung

Digitized by Google

war beträchtlich in die Tiefe gedrungen. — Was bei der gewöhnlichen Deckung der feuchte Thon leistet, wurde hier durch die feuchte Luft bewirkt. Sollte dieses Verfahren sich praktisch erweisen, so würde es den Vortheil gewähren, von Ungeübten befolgt werden zu können. Es wird wahrscheinlich nur nöthig sein, die mit Rohzucker gefüllten Töpfe so lange abwechselnd im Keller und an einem warmen Orte aufzustellen, bis der gewünschte Grad der Reinigung erreicht ist.

Prüfung des Saftes. Da bei ungünstiger Cultur auch die besten Rübenarten arm an Zucker ausfallen können, so hat man vorläufig die Qualität der zu verarbeitenden Rüben zu prüfen. Dies geschieht so: In einem Medicinglase schütte man zu ½ Quartier Saft von frischen Rüben 1 Quentchen Gyps, schüttle die Mischung 10 Minuten und stelle das Glas in siedendes Wasser. Nach 1 Stunde, wenn die Gerinnung erfolgt sein wird, filtrire man durch ungeleimtes Papier, mische dem Durchgelaufenen ½ Quentchen Kalk zu, und setze die Mischung in dem gereinigten Glase wieder 1 Stunde in das siedende Wasser. In die wieder filtrirte Flüssigkeit tröpfle man unter Umrühren so lange Knochensäure, bis eingetauchtes Curcumapapier eben aufhört gebräunt zu werden, erhitze die sehr trübe Flüssigkeit ein drittes Mal in siedendem W. und filtrire endlich wieder. — Die so geläuterte Flüssigkeit enthält den Zucker des Saftes in der ursprünglichen Concentration. Von guten Rüben ist er nicht gefärbter wie Franzwein, bisweilen viel blässer, und von angenehm süssem Geschmack. Lässt man davon eine gewogene Menge, etwa 8 Loth, in einer kleinen Schale, die man in die Röhre eines Stubenofens stellt, bis zur Syrupdicke langsam abdunsten und den Rückstand, der bisweilen gerührt werden muss, bei ganz gelinder Wärme eintrocknen, so wird man aus der Menge und der Beschaffenheit der trocknen Masse den Werth der Rüben beurtheilen können. Von guten Rüben ist die Masse krystallinisch körnig, ziemlich luftbeständig, nicht sehr gefärbt, bisweilen fast weiss, von angenehmer Süssigkeit, dabei aber oft etwas salzig. Will die Masse dagegen nicht krystallinisch werden, trocknet sie vielmehr gummiartig aus und schmeckt sie vorwaltend salzig, so sind die Rüben als unbrauchbar zu verwerfen. Zum Syrup sollten nur die besten Rüben verwendet werden, weil alle Nebenbestandtheile des geläuterten Saftes darin enthalten bleiben und auf dessen Güte mehr oder minder Einfluss haben.

(*Hannöv. Mitth. Lief.* 11, *S.* 242—248.)

Digitized by Google

Ersparung von Indig beim Färben; von Karkutsch.

Folgender, eigentlich schon ziemlich alter und bereits in die meisten Zeitschriften übergegangener Aufsatz ist von uns früher mitzutheilen vergessen worden; da wir nicht glauben, dass er in unserm Journale fehlen darf, so holen wir das Versäumte hiermit nach.

Im Jahre 1807 theilte der Verf. dem verstorbenen Hermbstädt die Benutzung des Blauwassers aus der kalten Küpe mit, ein Vortheil, welcher auch von vielen Färbern wahrgenommen wurde. Später, bei niedrigen Preisen des Indigos, fanden Viele es nicht für nöthig, das Blauwasser zu benutzen, es wurde vielmehr weggegossen. Hierzu fand man sich auch hauptsächlich aus dem Grunde veranlasst, weil eine Menge Schwefelsäure, mit dem Blauwasser vermischt, in die Küpe kommt und nachtheilig wirkt. Es ist dem Verf. gelungen, durch eine Maschine zu bewirken, dass der Indigo von Säure rein erhalten und ohne den geringsten Nachtheil verbraucht werden kann.

Die Maschine selbst ist ein Fass aus Kienholz von 5½′ Tiefe, oben 3′ 6″ weit, unten spitz zulaufend. Auf diesem Fasse ist ein kleines Gerüst angebracht, auf welchem das Waschrad ruht, welches aus drei Abtheilungen besteht. Jede dieser Abtheilungen ist ein in sich geschlossenes Ganze, die Stäbe 1″ von einander entfernt und dreikantig. Eine eiserne Welle geht durch das ganze Rad und ruht an beiden Enden in eisernen Pfannen. Das Rad wird mittels einer an der einen Seite der Welle angebrachten, 1½′ hohen, gebogenen Kurbel gedreht. Die gefärbte Waare wird in jede der drei Abtheilungen gleichmässig vertheilt, in jede Abtheilung ohngefähr 30 — 35 Ellen, sodann das Rad, welches, um die Farbe nicht anzugreifen, so tief als möglich im Wasser liegen muss, 25 Mal links und eben so oft rechts gedreht, und das Drehen bis zu 100 Mal wiederholt. Hierauf wird die Waare mit den Händen gelüftet, und dieses Lüften bei jedem Hundert Umdrehungen wiederholt und so lange fortgefahren, bis man 300 — 400 Mal umgedreht hat. Nach vollendetem Waschen wird die Waare herausgenommen und in einem dazu bestimmten Fasse, in welchem die gefärbten Waaren zuvor gereinigt worden, durchgespült, auf eine Docke geschlagen und des Wassers entledigt. Das Blauwasser thut man in das sogenannte Blauwasserfass und giesst in die Kufe reines W., setzt halb so viel Schwefelsäure hinzu, als bei der frühern Reinigung der Waare genommen worden war, zieht die Waare um und wäscht sie nochmals durch, nimmt sie nochmals heraus und spült sie im Flusswasser aus. Hierbei hat der Verf. die Bemerkung gemacht, dass nur ein ganz geringer Schein von blauer

Digitized by Google

Farbe sich dem Wasser mittheilt, woraus der Vortheil sogleich ersichtlich und durch den Gewinn der Säure und des Indigos der etwaige Kostenaufwand gedeckt wird. Bekanntlich setzt sich der Indigo in reinem W. nicht so leicht zu Boden; um dieses zu beschleunigen, thut man ohngefähr 1 — 2 Pfund gelöschten Kalk in das Fass und rührt Alles um. Bald ist Alles klar und die Wäsche kann wieder von Neuem beginnen. Der Zusatz von Kalk ist jedoch nur dann erforderlich, wenn der Indigo sich nicht setzen will. In einem solchen Wasser können 4—5000 Ellen gedruckte Waaren gewaschen werden. 300 Ellen dunkelblau gefärbte Leinwand liefern 1 Pfund guten Indigo, und somit dürfte der Vortheil zu überwiegend sein, als dass diese Maschine nicht Nachahmung verdiente.

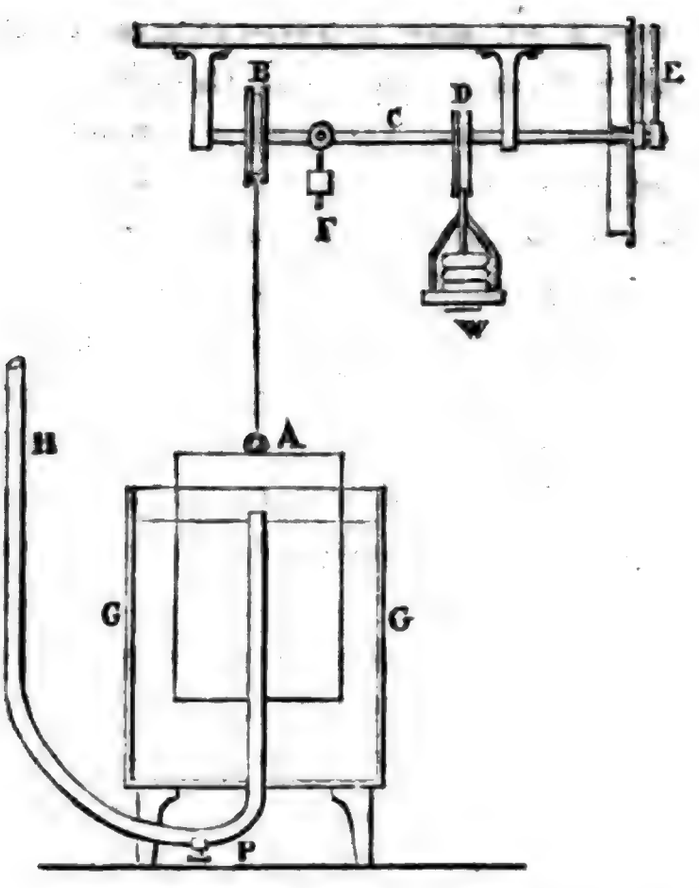
Die königl. preuss. Deputation für Gewerbe erstattete über die Vorschläge des Verf. einen nicht ungünstigen Bericht. Sie bemerkt jedoch darin: „Der Vorschlag ist nicht neu. Bereits seit längerer Zeit bedient man sich des sogenannten Blauwassers, in welchem mechanisch eingemengter Indigo sich befindet, vom Spülen nach dem Blaufärben herrührend, zum Ansatz neuer Küpen. Die rheinischen Färbereien und Druckereien bedienen sich unter Anderm eines solchen Verfahrens. Der Vorschlag, eine Waschtrommel zum Spülen der Waaren in einem Fasse anzuwenden, um den Indigo zu sammeln, ist an sich auch so nahe liegend, dass hierin nichts Eigenthümliches zu suchen ist. Wir glauben aber, dass nach den Angaben des Verfassers einige Ersparnisse auch in weniger grossen Färbereien und Druckereien erzielt werden können.“

(*Preuss. Verhandlungen*, 1835, 2. Lief.)

R. Adie's in Liverpool Anemometer zum Messen der Unterschiede in der Windgeschwindigkeit.

Die beistehende Abbildung zeigt, dass dieses Anemometer aus einem leichten cylindrischen Gefässe *A* von Kupfer besteht, welches am einen Ende luftdicht geschlossen, am andern Ende offen und in ein weiteres mit Wasser gefülltes Gefäss *G G* getaucht ist. Durch den Boden dieses grössern Gefässes geht ein Rohr *H*, welches in demselben bis über den Wasserspiegel heraufgeführt ist, an seinem tiefsten Punkte einen Hahn *P* zum Ablassen des etwa hineingekommenen Wassers hat, und aussen bis zu einem freien, dem Einflusse des Windes allseitig ausgesetzten Punkte geführt ist, wo sich dieses Rohr in eine trichterförmige Oeffnung mündet, welche durch Quecksilber luftdicht mit dem Rohre verbunden ist,

Digitized by Google



aber durch eine Fahne stets dem Windstrome gerade entgegen gerichtet wird. Ueber die innere Oeffnung dieses Rohres ist der Cylinder *A* weggestürzt und wird durch eine Schnur in seiner Lage erhalten, welche um die Scheibe *B* geht, die an der drehbaren Achse *C* befestigt ist.

Geht nun ein Luftstrom durch die Eingangsöffnung in das Rohr *H*, so wird er dahin wirken, den Cylinder *A* in die Höhe zu heben; die Kraft, mit welcher er dies thut, wird aber durch folgende Vorrichtung gemessen: An der Achse *C* befindet sich ausser der Scheibe *B* auch noch eine Spirale *D*, welche als eine Aneinandersetzung mehrer immer grösserer Hebel erscheint, da über dieselbe eine Schnur nach einem Gegengewichte *W* geführt ist. Wirkt dies Gegengewicht am grössten Radius, so balancirt es das Gewicht des Cylinders, wenn keine zusammengedrückte Luft in demselben vorhanden ist; dieser Punkt ist an der kreisförmigen Scala, über welche sich der an *C* befestigte Weiser *E* bewegt, mit *O* bezeichnet. Wird nun der Cylinder mit einer gewissen Kraft in die Höhe gedrückt, so bleibt für das Gegengewicht nur eine kleinere Wirkung übrig, und es wird dasselbe daher an einem kleinen Hebel wirken, wobei eine Drehung der Achse *C* erfolgt, welche eine Drehung des Zeigers mit sich bringt, und so den veränderten Dichtigkeitszustand der Luft im Gefässe *A* bemerkbar macht, welche nur durch die durch *H* strömende Luft bewirkt wurde, und bei bekannter Ober-

Digitized by Google

fläche des Gefässes *A* auf seine numerische Grösse schliessen lässt. Die Scala kann durch wirklich angehangene Gewichte rein praktisch gebildet werden, und zur Bestimmung verschiedener Windstärken, nämlich sehr starker und sehr schwacher Winde, kann man für zwei verschiedene anzuhängende Gegengewichte *W* auch die Scala doppelt justiren. Durch *F* wird der Zeiger und die Scheibe balancirt. Soll das Instrument die grösste und kleinste Windgeschwindigkeit angeben, welche während einer Beobachtungszeit stattgehabt haben, so müssen neben dem mehrerwähnten Zeiger *E* noch zwei Register-Zeiger zu jeder Seite angebracht werden, welche vom eigentlichen Zeiger *E* bis zu einem Punkte, welcher dem Maximum der Windgeschwindigkeit entspricht, fortgestossen werden und dann ruhen.

Bei Versuchen ergab sich, dass die Anbringung verschieden geformter Einströmungsöffnungen auf den Werth der Windgeschwindigkeit keinen Einfluss hatte.

Nach einem Berichte, welchen die Herren Edward Lang und James Tod der *Society of Arts for Scotland* am 15. November 1836 abstatteten, ist das Instrument mehr zur Ermittelung der wenig verschiedenen Dichtigkeitsgrade gasförmiger Flüssigkeiten als speciell zur Bestimmung der Windgeschwindigkeiten anwendbar, und würde sich daher vorzüglich für Gasbereitungsanstalten als Manometer eignen. Es ist dem gewöhnlichen Gasometer ähnlich, hat aber den Vorzug vor diesem, dass es ein verschieden dichtes Gas entstehen lässt, während im gewöhnlichen Gasometer das Gas immer gleichförmig dicht erhalten wird.

(*Edinb. phil. Journ.* 1837, *July*, *p.* 309—313.)

W. Elford's künstliche Hefen.

Allerdings fehlt es nicht an Verfahrungsarten zu Bereitung künstlicher Hefen für Weissbäcker und Branntweinbrenner, und deren Bereitung wird an mehren Orten fabrikmässig betrieben. Indessen werden dergleichen Verfahrungsarten meist geheim gehalten. Dies hat die k. sächs. Regierung veranlasst, folgende, ihr von Sir W. Elford mitgetheilte Vorschrift den Gewerbvereinen Sachsens zu communiciren.

Man bringt in ein hölzernes Fass 1 Maass fein geschrotenes Gerstenmalz * und übergiesst dasselbe mit 3 Maass siedenden Wassers, wobei

---

* 1 Gallon Malz, 3 Gallonen Wasser, ½ Pinte Hefen. Welche Malzsorte, ist nicht angegeben; wahrscheinlich vom besten frischen Luft- oder Umbermalz.

Digitized by Google

man eine Zeit lang die Masse tüchtig umrührt, und alsdann das Gefäss mit einem Deckel verschliesst. Nach 2stündigem Stehen giesst man die Flüssigkeit von dem Malze ab, und siedet sie 3 Stunden lang *, worauf man sie in das Fass zurück giesst, und sobald sie erkaltet ist **, stellt man sie mit 1/16 Maass des Malzes der besten Bierhefe. Das mit seinem Deckel verschlossene Fass wird an einen mässig warmen Ort gestellt, worauf bald die Gährung beginnt. In einigen Tagen ist die Gährung vollendet, und die Hefen haben sich zu Boden gesetzt. Wenn zuweilen sich etwas Oberhefe zeigt, so wird sie abgeschäumt und später mit der Unterhefe gemengt. Die erzeugte Hefe wird in Flaschen gegossen und setzt sich nach 24 Stunden noch von etwas mit ihr gemengter Flüssigkeit ab. Letztere wird abgegossen, und statt derselben wird die Hefe mit kaltem Wasser überdeckt und die Flaschen werden verkorkt. Man bewahrt dieselben in einem flachen Gefässe, mit kaltem W. gefüllt, auf. Gebraucht man etwas von der Hefe, so wird zuerst das überstehende Wasser abgegossen.

Ueber Wetterstedt's Marinemetall, von *Dr.* J. L. Jordan.

Im Jahre 1833 wurde bekannt, dass Baron Wetterstedt in Schweden ein Metall zum Beschlagen der Schiffe dargestellt habe, welches nicht im Meerwasser oxydirt werden soll, auch nicht in Berührung mit Eisen, und *per* Pfund 5 Shill. Banco kostet. Zwar ist seit dieser Zeit nichts mehr über diese Angelegenheit verlautet, der Verf. theilt aber seine schon damals gemachten Untersuchungen dieses Metalls jetzt noch mit, um vielleicht zu weiterer Untersuchung der Sache anzuregen.

Die zwei zerlegten Marinemetallproben waren in Platten von etwa 2/3 Linien stark ausgewalzt.

Das Metall ist härter und fester als gemeines Blei, hat jedoch noch eine bedeutende Geschmeidigkeit, fast wie gemeines Blei. Das specifische Gewicht der ersten Probe zeigte sich = 11,204, das der zweiten = 11,053.

Beide Marinemetallproben sind aus Blei, Antimon und Quecksilber zusammengesetzt, und zeigen daneben noch als zufällige Bestand-

---

* Es hätte sollen angegeben werden, wie weit das Malzdecoct einzudämpfen sei; wahrscheinlich bis auf 1 Maass.

** Am besten bis zu 15 — 17° Reaumur.

Digitized by Google

theile des Materials, woraus das Marinemetall gebildet ist, eine bedeutende Kupfer- und sehr geringe Eisenspur.

Bei der Zerlegung wurde das Blei ein Mal schwefelsauer, ein anderes Mal als Chlorblei und auch mit der nöthigen Vorsicht als Schwefelblei abgeschieden und darnach bestimmt. Das Quecksilber wurde metallisch, durch Chlorwasserstoff mit etwas anhangendem Antimon, welches davon wieder getrennt wurde, und auch metallisch, aus einer alkoholischen Lösung des Quecksilberchlorids, mittels sauerm Zinnchlorür getrennt, gewonnen.

Darnach ergibt sich der Bestand des Marinemetalls in 100 Theilen:

Blei	94,4
Antimon . . .	4,3
Quecksilber . .	1,3
	100,0

Die zweite Marinemetallprobe zeigte zwar die Bestandtheile der ersten, jedoch etwas mehr Antimon und nur bis gegen 0,75 pC. Quecksilber. Das Quecksilber war in der ersten Probe, obgleich insbesondere auf der Oberfläche der Bleche ausgebreitet, auch im Gemische wahrzunehmen. Bei der zweiten Probe schien es dagegen vorzüglich auf die Oberfläche des Metalls aufgetragen und so bei der Auswalzung desselben darauf verbreitet zu sein.

Das Wetterstedt'sche Marinemetall enthält zwar kein wasserzerlegendes Metall, allein dennoch möchte es durch Meerwasser, im steten Einflusse der Atmosphäre, endlich auch zerlegt werden. Ob dessen übrige Eigenschaften dasselbe aber zur Anwendung der Schiffbeschläge, von der Billigkeit desselben abgesehen, insbesondere empfehlen, muss man dahingestellt sein lassen.

Die Darstellung des Marinemetalls kann keine Schwierigkeit darbieten; es kann aus gemeinem Bleie und dem sogenannten *Hartbleie* (Antimonbleie), deren Bestand übrigens vorher genau bekannt sein muss, zusammengesetzt werden. Die Mischung kann in gusseisernen Geschirren bewerkstelligt werden. Die grösste Achtsamkeit wird in Hinsicht der Temperatur beim Giessen des Gemisches für das Walzwerk stattfinden müssen.

Eine nach der vorstehenden Zerlegung der ersten Marinemetallprobe zusammengesetzte Mischung zeigte, gegossen, das spec. Gew. = 11,032. Aus einem Klumpen, zu $^2/_3$ Linien starken Platten gehämmert, wurde die Dichtigkeit des Gemisches = 11,433 gefunden. Gewalzt wird sie sehr wahrscheinlich zum Mittel der beiden angegebenen Dichtigkeiten, d. h. zu 11,232 gelangen.

Digitized by Google

Es scheint sehr wahrscheinlich, dass das Marinemetall zur Bedachung sowie zu Röhren anwendbarer als das gemeine Blei sein wird. Es ist in den harzer Hütten insbesondere leicht darzustellen.

(*Journ. f. prakt. Chemie*, X, S. 439—442.)

Bereitung der Käsefarbe.

Zur Bereitung der Käsefarbe nimmt man den sogenannten Knollenkäse, welchen man erhält, wenn man gestandene (saure) Milch eine Zeit lang in der Wärme stehen lässt und das sich dabei bildende Wasser abgiesst. Diesen Knollenkäse reibt man sodann auf einem Steine zu einem Brei, und setzt so lange Pfeifenerde und etwas weniges Kienruss oder Frankfurter Schwärze bei, bis das Ganze eine völlig gleichartige Masse bildet und eine solche Dicke hat, dass es sich mit dem Pinsel gut anstreichen lässt. Will man die Farbe von vorzüglicher Güte haben, so muss man ohngefähr gleiche Gewichte von Knollenkäse und Pfeifenerde nehmen, oder sogar noch etwas mehr Knollenkäse, und man braucht dann, da 1 Maass Milch ohngefähr ¼ ℔ Knollenkäse gibt, 4 Maass Milch auf 1 ℔ Pfeifenerde. Dafür erhält man dann aber auch eine sehr schöne weisse, glänzende und haltbare Farbe. Wohlfeiler, aber freilich auch in gleichem Verhältnisse minder schön wird der Anstrich, wenn man die zur Bereitung des Knollenkäses bestimmte Milch vorher abnimmt und die Farbe mit Wasser verdünnt.

Sollen Kästen, Thüren oder dergleichen mit dieser Farbe neu oder nach Abkratzung der frühern Farbe damit angestrichen werden, so müssen sie wenigstens zweimal, besser aber dreimal überfahren werden; bei blosser Erneuerung genügt einmaliges Ueberfahren. Jedenfalls kann die Käsefarbe aber nur bei Gegenständen im Hause angewendet werden, da sie sich bei Gegenständen im Freien, die dem Regen ausgesetzt sind, nicht hält, und sie sich aus diesem Grunde auch für feuchte Localitäten nicht gut eignet.

Wo Mangel an Milch ist oder dieselbe doch zu theuer kommt, dürfte, statt die Käsefarbe mit Wasser allzusehr zu verdünnen, es vortheilhafter sein, durch Leim die Stelle des Käses zu ersetzen. Will man noch weiter gehen, so nimmt man Kreide statt der Pfeifenerde. Macht man in diesem Falle 6 ℔ geschlemmte Kreide mit W. gut an, bringt ½ ℔ Leim warm dazu, setzt eine Messerspitze Frankfurter Schwärze bei, und wendet dies warm an, so hat man einen schönen

Digitized by Google

weissen Anstrich, der zwar weder so glänzend, noch so haltbar ist, als der oben angegebene mit Käsefarbe, aber dafür auch, wenn er beschmuzt ist, ohne grosse Kosten leicht wiederhergestellt werden kann.

(*Wochenblatt für Land- u. Hauswirthschaft*, 1837, *Nr.* 26.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Ausdehnung der trocknen Luft, von F. Rudberg. Dalton und Gay-Lussac hatten durch ihre Versuche gefunden, dass sich die trockne Luft bei einer Erwärmung vom Gefrierpunkte bis zum Siedepunkte um 0,375 des Volumens beim Gefrierpunkte ausdehnt; auf einige bei der ersten Bekanntmachung dieser Zahlen erhobene Zweifel versicherte Laplace, dass bei den Versuchen alle Correctionen angebracht wären, und trug dadurch dazu bei, das der Zahl geschenkte Vertrauen zu bestätigen. Seit mehr als 30 Jahren wurde daher diese Zahl bei allen Berechnungen über Ausdehnung der Gase zu Grunde gelegt. Rudberg wollte genaue Versuche über die wahre Temperatur einiger leichtflüssigen Metalle anstellen und sich dabei der Angabe des Volumens ausgedehnter Luft bedienen; die Versuche brachten ihm Zweifel über die Richtigkeit der von Dalton und Gay-Lussac angegebenen Zahl bei; er untersuchte daher von Neuem, und gelangte durch ein in jeder Hinsicht befriedigendes Verfahren, welches wir jedoch hier nicht anführen können, zu dem Resultate, dass die Ausdehnung trockner Luft zwischen Gefrierpunkt und Siedepunkt 0,3646 des Volumens bei Null Grad betrage. Die zwölf angestellten Versuche umfassen die Einfluss habenden, veränderuden Umstände in ziemlich weiten Grenzen und sind so einstimmig, dass die am mehrsten abweichenden nur um 0,0008 differiren. (*Poggend. Ann. Bd. XXXXI, p.* 2·1.)

Lemuel Wright's Stecknadelfabrikation. In Light-Pool werden Patentstecknadeln mit gepressten, aus dem Ganzen bestehenden Köpfen gefertigt. Die Fabrik hat bis ins fünfte Stock des Gebäudes Maschinen, welche durch ein Wasserrad von 40 Pferdekräften getrieben werden. Zuerst wird der Draht gezogen und gestreckt, dann in Stücke von gewöhnlicher Länge geschnitten; diese werden dann gespitzt, um an der einen Seite so ausgepresst zu werden, dass sich der Kopf bildet; hierdurch sind die gefertigten Nadeln weniger leicht der Gefahr ausgesetzt, ihren Kopf zu verlieren. — Es werden täglich 3200000 Stück Nadeln hier gefertigt. — Die Erfindung von Wright wurde von den jetzigen Besitzern, Taylor und Comp., angekauft.

(*Mech. Mag.*)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

9. November 1837.

63.

INHALT. Darstellung elastischer Caoutchouc-Gewebe zu St. Denis. Sachs gegen Dorn's Dachdeckung. Ueber Sicherheitspapiere und Sicherheitstinten. Ueber Schuzenbach's Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode. Ueber Trockenhäuser zum perpendiculairen und zum horizontalen Aufhängen, von Breunlin. Wiedergewinnung des Alkali aus alten Pottaschekübpen, nach Capplet.

Darstellung elastischer Caoutchouc-Gewebe zu St. Denis.

Obgleich aus früheren Mittheilungen die meisten Einzelheiten der folgenden Beschreibung bereits bekannt sind, dürfte doch eine zusammenhängende Darstellung des Verfahrens in der bereits 1834 mit 1500 Menschen arbeitenden Fabrik zu St. Denis, wie sie Peale nach seinen Beobachtungen gibt, nicht uninteressant sein.

Die Caoutchoucbeutel, sowie sie im Handel vorkommen, werden in zwei gleiche Hälften zerschnitten, und deren sechs bis acht oder mehr auf einander geschichtet. Zwischen zwei Bretern werden dieselben nun in eine Presse gebracht, und darin so lange gelassen, bis solche möglichst flach geworden sind.

Um die Caoutchoucblätter in Fäden zu schneiden, bedient man sich eines runden, vertical umlaufenden, etwa 8″ im Durchmesser haltenden Messers. Die untere Hälfte desselben taucht in ein Wasserbecken, welches unter dem Tische befindlich ist. Bei dem raschen Umlaufe desselben würde das umhergeschleuderte Wasser dem Arbeiter lästig werden, wenn man dasselbe nicht mit einem Kasten umgeben hätte, welcher dieses auffängt und zum Wasserbehälter zurückführt. Zur Seite dieses Messers ist ein Träger angebracht, welcher die zur Verschiebung des Caoutchoucs nöthige Bewegung durch eine Schraube erhält, welche mit

Digitized by Google

der Welle, an welcher das Messer befestigt ist, in Verbindung steht. Der Caoutchouc wird auf der sich umdrehenden Scheibe des Trägers in eine drehende, und, sowie die Blätter kleiner werden, in eine dem Messer sich immer nähernde Bewegung gesetzt, in der Mitte durch eine Pressschraube und an den Rändern mittels Druckfedern in einer festen Lage erhalten. Wenn man mit der Maschine die Arbeit beginnt, so dreht man mit der Hand die Caoutchoucblätter, bis solche alle vorspringenden Theile durch das umlaufende Messer verloren haben. Wenn nun ein zusammenhängender gleichmässiger Faden erhalten wird, so setzt man den Mechanismus in Verbindung, und der Arbeiter erfasst den abgeschnittenen Streifen und lässt solchen in ein Wasserbecken fallen. Diese Streifen werden nun von Weibern, welche dieselben durch die Finger laufen lassen, untersucht, ob keine ungleichen oder sonst schadhaften Stellen sich an denselben befinden. Finden sich fehlerhafte Theile, so werden die Bänder in schräger Richtung mit einer Scheere durchgeschnitten und jene beseitigt. Sodann werden die so abgeschnittenen Enden in gleicher Breite an einander gelegt und auf einer Unterlage mit einem Hammer etwas stark geklopft, wodurch sie sich hinlänglich mit einander verbinden, um zur nächsten Bearbeitung vorbereitet zu sein.

Die Caoutchoucstreifen werden nun in Fäden mittels einer Maschine zertheilt, welche viel Aehnlichkeit mit jener hat, wodurch das Eisen in schmale Streifen zerschnitten wird. Dieselbe besteht aus fünf bis sechs Schneideblättern in Entfernungen je nach der Breite, welche man den Fäden geben will. Der stets unter Wasser gehaltene S reifen wird den umlaufenden Messern in flacher Lage dargeboten, und durch eine schwache Feder, damit sich solcher nicht verrücken oder umkippen kann, niedergehalten. Ein Walzenpaar erfasst die erzeugten Fäden und lässt dieselben in einen Wasserbehälter gelangen. Durch diese Vorrichtung wird gleichzeitig die gehörige Spannung und das Durchziehen der Fäden hervorgebracht. Diese so gebildeten Fäden werden nun nochmals der ganzen Länge nach von Weibern untersucht, die schadhaften Stellen ausgeschnitten, und ebenso wie früher durch Klopfen wieder mit einander verbunden.

Jetzt handelt es sich darum, die Caoutchoucfäden auszustrecken, welches durch einen Haspel von 18—20″ Durchmesser, welcher mit bedeutender Geschwindigkeit umläuft, geschieht. Zwischen dem Arbeiter und dem Haspel befindet sich ein Rad mit mehren Auskehlungen, welches, da solches eine regelmässige seitliche Bewegung macht, dazu dient, zu verhüten, dass die Caoutchoucfäden sich auf dem Haspel nicht be-

Digitized by Google

rühren können, wodurch sie zusammenkleben würden, sondern in einer Spirallinie auf demselben aufgewunden werden. Von der Uebung des Arbeiters hängt es ab, den Fäden die gehörige Ausdehnung zu geben, indem er solche mit der Hand in angemessener Spannung erhält. Auf diesem Haspel bleiben nun die Fäden 3 — 6 Wochen, wodurch sie abtrocknen und gehörig erhärten.

Nach dieser Zeit werden solche von dem Haspel auf Spulen gewunden, wobei immer Sorge getragen wird, die gegebene Ausdehnung beizubehalten.

Es folgt nun das Ueberspinnen der Caoutchoucstreifen mit Seiden-, Baumwollen- oder andern Fäden, welche je nach der Art ihrer Bestimmung verschieden gefärbt sein können. Dieses geschieht mittels einer sehr sinnreichen, von Blanchin in Paris, Rue Faubourg St. Martin Nr. 98, verfertigten Maschine. Sie hat die Einrichtung, dass sie aufhört zu arbeiten, so wie ein Faden reisst oder ausgeht. — Dieses geschieht auf die Weise, dass ein Hebel, welcher durch den gespannten Faden niedergehalten wird, sich löst, wenn ein Faden bricht, und dadurch die Maschine zum Stillstehen bringt, welche Einrichtung auch bei den vollkommneren Mühlen zum Abhaspeln der Seide angebracht ist.

Dieselbe Maschine bringt die übersponnenen Fäden wieder auf andere Spulen, von welchen solche dann als Kette auf die Webstühle gezogen und daselbst durch Gegengewichte in der gehörigen Spannung erhalten werden. Die Anzahl der zur Kette nöthigen Fäden richtet sich natürlich nach der Art des Gewebes, welches man fabriciren will. Die Webstühle sind gewöhnlich ganz einfache Handwebstühle; jedoch hat man auch solche, wodurch sechs und mehr Gewebe zugleich verfertigt werden. Durch einen Mechanismus, welcher in den Webereien gekannt ist, werden die Weberschiffchen hin- und hergeworfen, sowie überhaupt in dieser Operation kein Unterschied gegen andere Webereien vorkommt. Die dabei noch gebräuchliche Handweberei könnte füglich durch mechanische Webstühle ersetzt werden. Alle vorhergehenden Arbeiten in Behandlung des Caoutchoucs haben ausser seiner Zertheilung in Fäden auch noch den Zweck, demselben seine Elasticität bis auf einen gewissen Grad zu benehmen, um dessen Verarbeitung zu Geweben zu erleichtern; allein bei der Anwendung derselben zu verschiedenen Zwecken ist gerade die Erhaltung seiner Federkraft eine Haupteigenschaft. Durch Einwirkung der Wärme kehrt dieselbe wieder vollkommen zurück, die Gewebe verlieren dabei $\frac{1}{3}$ ihrer Längenausdehnung und ziehen sich zusammen. Die hierzu gebrauchte Vorrichtung besteht aus einer langen, mit mehren Lagen groben Zeuges oder Filzes bedeckten Tafel. An beiden Enden

Digitized by Google

der Tafel sind Rollen angebracht, wodurch eine zweckmässig erhitzte Eisenplatte auf einer Art Wagen in gehöriger Entfernung nach der Länge über die Tafel bewegt wird, welches durch eine an der einen Welle angebrachte Kurbel durch Umdrehen geschieht. Die gewebten Bänder oder Zeuge werden auf der Tafel ausgebreitet, und so durch das darüberbewegte Eisen erwärmt, und da solche nur ganz leicht an beiden Ausgangsenden auf der Tafel beschwert sind, so ziehen sie sich durch die dadurch wieder erlangte Federkraft zusammen, und werden in Behältern vor der Tafel aufgenommen. Mit dieser letztern Operation ist die Fabrikation der elastischen Gewebe beendigt, und die Producte können alsdann in den Handel geliefert werden.

(*Cölner Wochenblatt*, 1837, *Nr.* 38.)

Sachs gegen Dorn's Dachdeckung.

Der Regierungs-Bauinspector Sachs bringt in einer Schrift unter andern folgende Gründe gegen die bekannte Dorn'sche Dachdeckung vor:

1) Die ganze Zubereitung und Verarbeitung der Masse geschieht von Anfang bis zu Ende im Freien. Das Gelingen der Arbeit, sowie auch die Förderung derselben, hängt demnach hauptsächlich von Wind und Wetter ab, und man ist eigentlich nie im Stande, zu bestimmen, wann ein solcher Bau beginnen soll, oder wann er beendigt sein wird. — Die Arbeit selbst schlägt ferner in keinen der verschiedenen Gewerbszweige ein. Es ist kein eigentlicher Gewerksmeister dafür vorhanden, und Jedermann glaubt sich hinlänglich dafür befähigt. Dieser Umstand aber kann nur eine nachtheilige Wirkung hervorbringen, indem man bald gute, bald schlechte Arbeiter erhalten wird, je nachdem die Geschicklichkeit der Arbeiter dazu berechtigt, der böse Wille oder übel verstandenes Interesse aber die Arbeit gänzlich misslingen lässt. Auch lässt sich die Ausführung nicht so gut beaufsichtigen, weil solche auf dem Dache selbst vorgenommen werden muss.

2) Die Materialien der Masse sind nicht wasserdicht. Der Lehm für sich kann wol, besonders wenn er fett ist, dem Wasser von dreizölliger Druckhöhe eine kurze Zeit Widerstand leisten. Es wird aber wol Niemand im Ernste behaupten wollen, dass er, selbst wenn er die Eigenschaft, beim Trocknen aufzureissen, auch nicht besässe, absolut wasserdicht sei. Es kann aber hier nur von einem magern, mit Sand vermengten Lehme die Rede sein, der sich noch weniger als wasserdicht bewährt. Fetter Lehm reisst bekanntlich beim Austrocknen sehr stark auf.

Digitized by Google

Ebenso ist die Lohe für sich allein ein sehr lockerer Stoff, der das Wasser auch nicht einen Augenblick zurückzuhalten vermögend ist. Wie wenig der Sand in dieser Beziehung zu leisten fähig ist, braucht wol nicht erwähnt zu werden. Es bleibt also nur noch der Theer zu betrachten übrig. Man irrt indessen sehr, wenn man glaubt, dass der gewöhnliche Steinkohlen- oder Holztheer das Wasser bei einer dreizölligen Druckhöhe abzuhalten im Stande sei; denn die Vermischung des Pechs, welches allein ein absolut wasserdichter Körper ist, kann nur in einer so kleinen Quantität im Verhältniss zum Theer stattfinden, dass er nur von geringer Wirkung sein kann. Eine grössere Quantität Pech kann aber deshalb dem Theere nicht zugesetzt werden, weil letzterer alsdann, weniger flüssig, nicht so geeignet sein würde, den Lehm zu durchdringen, welches doch bei dieser Deckungsart eine unerlässliche Bedingung ist.

3) Ein schlagender Beweis für die Untüchtigkeit aller aus Masse geformten flachen Dächer scheint unter andern auch der Umstand zu sein, dass kein Beispiel aus der ältern und neuern Zeit sich anführen lässt, wo in den südlichen Ländern, und besonders bei den Griechen und Römern, dergleichen Dächer jemals im Gebrauch gewesen sein sollten. Diese Dächer, obgleich sie vom Klima begünstigt sind, haben nicht einmal einen so geringen Neigungswinkel, als der ist, welchen man gegenwärtig den Dorn'schen Dächern gibt, und dennoch findet man keine, die aus Masse geformt wären.

4) Die Art, wie hier die Rinnen und der freie Giebel eingedeckt werden müssen, spricht gegen diese Dachdeckung. Man mag hierzu Dachsteine oder auch Metallplatten wählen, so wird es doch immer fast zu den Unmöglichkeiten gehören, eine genügende Verbindung zwischen diesen Stein- oder Metallplatten und der Decke selbst hervorzubringen. Denn will man die hier entstehende Fuge mittels der Masse selbst abdecken, indem man mit selbiger auch diese Stein- oder Metallplatten überzieht, so wird man doch einsehen, dass dieses Verfahren jedenfalls von geringer Dauer sein kann. Wie will man die Masse, die auf der glatten Fläche ganz frei da liegt, mit derselben in vollkommene Verbindung bringen?

5) Man hat oft den Einwand, dass sie dem Druckwasser nicht gehörig Widerstand leisten, dadurch zu entkräften gesucht, dass der darauf liegende Schnee sorgfältig beseitigt und demnach keine Veranlassung zur Ansammlung des Wassers gegeben werden könne. Dieses ist zwar allerdings wahr, und man gebraucht auch diese Vorsicht bei andern Dächern; allein es liegt denn doch auf der Hand, dass diese Vorsicht

Digitized by Google

nicht immer, auch selbst bei dem besten Willen, befolgt werden kann. Bei einer Witterung, wie solche öfter im Winter statthat, wo oft viele Wochen abwechselnd Schnee und Regen fällt, bleibt die ordnungsmässige Reinigung fast ein Ding der Unmöglichkeit, was auch im letztern Winter hin und wieder vernommene Klagen über ungünstige Resultate der flachen Lehmdächer hinlänglich dargethan haben. — Uebrigens ist auch die allzuhäufige Reinigung dieser Dächer insofern nachtheilig, als es beinahe unvermeidlich ist, dass dieselben nicht dabei beschädigt werden sollten.

6) Bei dieser Gelegenheit ist noch zu bemerken, dass diese Dächer, wie sehr dieselben auch vermöge ihrer äusserst flachen Lage dazu einladen möchten, fast zu keiner Jahreszeit zur Promenade, oder gar zum längern gesellschaftlichen Verweilen auf denselben benutzt werden können. Zur nassen Jahreszeit ist die Deckmasse, wenn auch nur auf ihrer Oberfläche, zu sehr erweicht und für alle Eindrücke empfänglich. Bei schöner warmer Witterung hingegen bewirken die Sonnenstrahlen wieder die Unannehmlichkeit, dass sie den dem Lehme beigemischten Theer und das Pech dergestalt erweichen, dass, wenn man solche Stellen betritt, von welchen der Sand durch den Wind hinweggewcht worden, diese Masse an den Füssen kleben bleibt.

7) Was endlich den Kostenpunkt betrifft, so ist es zwar nicht zu leugnen, dass solcher sehr günstig im Verhältniss zu andern Dächern sich herausstellt; einen festen Preis aber dafür anzugeben, oder so geringfügig anzuschlagen, wie er von den Anhängern dieser Deckungsmethode genommen wird, ist nicht der Erfahrung gemäss. Man erwäge nur, wie der Steinkohlentheer jetzt schon im Preise gestiegen, und wie dieses noch mehr stattfinden muss, sobald diese Methode allgemeiner werden wird. Ferner muss man nicht vergessen, dass zu den ursprünglichen Baukosten auch noch die Reparaturkosten zuzurechnen sind, welche vorzüglich darin bestehen, dass der Theeranstrich von Zeit zu Zeit erneuert werden muss, wenn der gute Zustand erhalten werden soll.

Der Lehm wird daher zur Verwendung für flache Dächer keinen günstigen Erfolg versprechen. Die steilen Lehmdächer sogar, von deren Dauer man sich anfänglich so viel versprochen hatte, haben sich nachher so schlecht bewährt, dass sie schon längst der Vergessenheit übergeben sind; um wie viel mehr wird dieses das unfehlbare Schicksal der flachen Lehmdächer sein.

So viel bleibt indessen jedenfalls ausgemacht, dass, bevor man nicht versucht hat, ob eine Platte von 1¼ bis 1½ Zoll Stärke, aus der Dorn'schen Deckungsmasse geformt und mit einem wenigstens 3 Zoll hohen Rande umgeben, dem Wasser von 3″ Druckhöhe mehre Wochen

Digitized by Google

hintereinander einen vollkommenen Widerstand leistet, so lange ist man auch nicht berechtigt, die erwähnte Masse für absolut wasserdicht zu erklären, und wird es demnach Jedem zu empfehlen sein, bevor er zur Ausführung eines aus dieser Masse geformten Daches schreitet, dass er sich wenigstens nicht die Mühe verdriessen lassen möge, einen solchen Versuch anzustellen. (*Cöln. Wochenbl.* 1837, *Nr.* 40.)

Ueber Sicherheitspapiere und Sicherheitstinten.

Bekanntlich ist es seit längerer Zeit das Bestreben der Regierungen und auch vieler Privatleute, Mittel aufzufinden, durch welche einestheils Verfälschungen von Schriften unmöglich gemacht, anderntheils aber eine vollkommene Bleichung und Wiederbenutzung des Stempelpapiers verhütet werde. Dazu sind nun entweder unzerstörbare Sicherheitstinten oder Sicherheitspapiere angewendet worden. Letztere sind 1) gleichmässig mit einer zerstörbaren Farbe gefärbt; 2) mit ungefärbten, erst bei den Fälschungsversuchen sich färbenden Reagentien versetzt; 3) ausser dem unzerstörbaren Wasserzeichen mit einer farblosen, oder sehr blassen, bei Fälschungsversuchen sich färbenden Vignette bedruckt; 4) mit einer zerstörbaren und unnachahmbaren Vignette versehen, ausser dem Wasserzeichen. — Eine Commission, bestehend aus Gay-Lussac, Dulong, Deyeux, Thénard, Chevreul, Robiquet und Dumas (welche bereits früher sich dahin erklärt hatte, dass man Fälschung und Bleichung nur dadurch vollkommen verhüten könne, dass man sich einerseits einer unzerstörbaren Tinte aus Tusche und Salzsäure (oder Kali) bediente, andererseits das Papier durch guillochirte Walzen mittels gewöhnlicher, etwas verdickter Schreibtinte mit einer zerstörbaren, aber nicht nachahmbaren Vignette bedruckte) hat die Frage auf höhere Veranlassung wieder aufnehmen müssen. Das vorgeschlagene Mittel setzte nämlich Maschinenpapier voraus, und die Stempeladministration wollte nur Formpapier benutzen; es war daher zu erörtern, inwiefern sich das vorgeschlagene Verfahren auch auf letzteres anwenden liesse. Zugleich war die Frage, in wie weit das neue, von Mozard in den Handel gebrachte Sicherheitspapier, welches unter die zweite der oben aufgestellten Classen gehört, sich benutzen liesse. Die angestellten Erörterungen haben zu dem Resultate geführt, dass allein das früher vorgeschlagene Mittel der Commission vollkommene Garantie gebe, dass diese bei Anwendung von Formpapier schon schwächer werde, dass aber die beiden ersten Arten von Sicherheitspapieren gar keine Garantie gewähren.

Digitized by Google

Um die einzelnen Sicherheitspapiere richtig beurtheilen zu können, muss man von dem Verfahren der Fälschung und Bleichung ausgehen. Das Bleichen der Stempelpapiere behufs des Wiederverkaufs muss natürlich so geschehen, dass die wesentlichen Kennzeichen des Stempelpapiers beim Bleichen entweder ganz erhalten oder dann wiederhergestellt werden. Zugleich aber darf das Verfahren kein zu kostspieliges sein, weil sonst das Geschäft gar nicht rentiren würde. Wasserzeichen, trockne und schwarze Stempel sind daher, weil sie unzerstörbar sind, ganz ungeeignet, das Bleichen zu verhüten. Eben so wenig werden Papiere der oben angeführten ersten und zweiten Classe der totalen Bleichung ein Hinderniss entgegenstellen; nur werden sie die Sache etwas vertheuern, da natürlich dem Papiere die zerstörbare Farbe oder jenes bei Fälschungsversuchen sich färbende Reagens (wie z. B. bei Mozard's Papiere die Verbindung von Cyaneisen mit Cyancalcium und der überschüssige Kalk) wiedergegeben werden muss. — Man muss also vielmehr Stempel und Vignetten oder vielmehr ein das ganze Papier bedeckendes Muster von der Art wählen, dass es beim Bleichen zerstört wird, aber sich hinterdrein nicht wiederherstellen lässt. Im letztern Punkte liegt die Hauptschwierigkeit; nicht so sehr in der zu wählenden Druckfarbe, welche gewöhnliche, durch Eindampfen oder durch Gyps verdickte (im letztern Falle zugleich blässer gemachte) Tinte abgeben kann, sondern vielmehr in der Art und Uebertragung des Musters. In Bezug auf die Druckfarbe ist zu erwähnen, dass man auch Versuche mit einer Druckerschwärze gemacht hat, die aus Kreide, Tintensatz und Firniss bestand und sich allerdings, sobald man nicht Walzendruck anwenden will, sondern ein typographisches Verfahren, durch vollkommene Zerstörbarkeit (mittels Chlor, Säuren und zuletzt Alkohol) und hinreichende Zähigkeit empfiehlt. Das typographische Verfahren führt aber den grossen Nachtheil mit sich, dass an allen jenen Stellen, wo sich auf der Platte Erhabenheiten befinden, eine Pressung des Papiers entsteht, welche selbst nach vollkommener Wegnahme der Farbe die Züge des Bildes hinreichend erkennen lässt, um sie mittels der Feder wiederherstellen zu können. Diese Wiederherstellung würde zwar, wenn sie einzeln geschehen müsste, das Bleichen des Stempelpapiers zu theuer machen, Fälschungen aber nicht verhüten; bei Anwendung der obigen Druckfarbe würde man aber die Behandlung mit Alkohol weglassen, und so durch den gelben Firniss in Stand gesetzt werden können, das Bild, die Vignette oder den Stempel auf Stein zu übertragen und dann im Grossen nachzuahmen. Dieses Verfahren wird sehr erleichtert, wenn man, wie die franz. Regierung thun wollte, eine ziemlich leicht nachzuahmende Figur (die der Gerechtigkeit)

Digitized by Google

wählt. Nur guillochirte Figuren bieten den hier erforderlichen Grad der Schwierigkeit dar, eben ihrer Einfachheit und Symmetrie wegen. Nun liessen sich zwar allenfalls auch durch Platten solche Zeichnungen auf die Papiere drucken, aber theils nicht mit der Vollkommenheit, wie beim Walzendruck, theils nicht ohne Vermeidung der erwähnten Pressung und der gefirnissten Farbe. In Bezug auf das Bleichen des Stempelpapiers könnte man diese Nachtheile dadurch unschädlich machen, dass man die guillochirte Zeichnung z. B. aus Kreisen bestehen liesse, deren eine Hälfte mit zerstörbarer, die andere mit unzerstörbarer Farbe gedruckt würde, wodurch man ein genaues Anpassen der Wiederherstellungsplatten unmöglich machte. Gegen Fälschung, welche Mühe und Geld nicht scheut, würde dies ebenfalls nichts helfen.

Aus Obigem wird sich ergeben haben, dass Färbung des Papiers, Versetzung mit Reagentien, Bedruckung mit zerstörbaren Mustern (Mozard's Papier vereinigt beides), sobald letztere nicht mit der Walze geschieht, das Bleichen des Papiers wol sehr erschweren, aber nicht ganz verhindern können. Eben deswegen richten alle diese Mittel gegen Fälschung nichts aus. Es kommt hier darauf an, dem Papiere ein unzerstörbares Kennzeichen zu geben, welches es auch in den kleinsten Theilen als Stempelpapier zu erkennen gibt. Eine sehr fein gerieſte Pressung des Papiers fruchtet nichts, sie lässt sich aufheben und wiederherstellen. Grimpé hat Vignetten vorgeschlagen, deren Inneres mit zerstörbarer Tinte gedruckt, der Rand aber trocken gepresst ist; auch hier nur Erschwerung, wenn auch in hohem Grade. Das Mozard'sche Papier (schon früher von Debraine als *Papier sensitif* verkauft) enthält, wie gesagt, Cyaneisen-Calcium und Kalk, ist ungefärbt oder auch mit einer blossen leicht zerstörbaren Farbe versehen, und hat die Eigenschaft, mit Säuren blau, mit Alkalien, Javellischer Lauge und Chlorkalk, sowie mit Chlor braun zu werden. Ausserdem ist es mit einem zerstörbaren Muster bedeckt. Dieſes letztere allein gibt einige Garantie, denn die Reagentien lassen sich dem Papiere vollkommen entziehen und wieder ertheilen. Die Verbindung dieses Papiers mit zerstörbaren und unzerstörbaren Stempeln würde also wieder nur die Fälschungen sehr erschweren (die Bleichung und Wiederherstellung im Grossen der Kosten wegen unthunlich machen), aber nicht vollkommen verhüten. Die Commission hat durch Versuche bewiesen, dass Bleichung und Wiederherstellung, sowie Fälschung mit diesem Papiere sehr wohl möglich sind. Dazu kommt, dass das Mozard'sche Papier wasserhaltiger, poröser und sehr verbrennlich ist. Die durch Fälschungsversuche entstehenden Flecke auf diesem Papiere können übrigens solchen sehr ähnlich sein, die durch

Digitized by Google

Begiessung mit Kaffee, Wein u. s. w. sich bilden. — Eine neue Eigenschaft des Mozard'schen Papiers gibt die Commission an. Wenn man nämlich auf dünnes und etwas feuchtes Mozard'sches Papier mit einer sehr dünnen, wenig Gummi enthaltenden Tinte schreibt, so werden die Züge blau und viel schwieriger zerstörbar. Dann muss aber das Papier nicht geleimt sein.

Nach Allem ergibt sich nun wohl, dass Bleichung und Fälschung vollkommen nur dann verhütet und Versuche dazu sogleich erkennbar gemacht werden, wenn man Papier ohne Ende mit einem feinen, unzerstörbaren Wasserzeichen versieht und dann mittels Walzen auf beiden Seiten mit einem feinen, durch die Hand nicht nachahmbaren, zerstörbaren Muster bedruckt; auf dieses Papier aber dann mit unzerstörbarer Tinte schreibt.

Die verschiedenen Tinten sind folgende:

Zerstörbare, nicht fettige Tinten für Walzendruck: Gewöhnliche Tinte, durch Eindampfen im Wasserbade oder durch Zusammenreiben mit Gyps verdickt.

Zerstörbare, fette Tinten zum typographischen Druck mit zweierlei Schwärze. Firniss: 60 Th. Leinöl, 150 Fichtenharz, zusammen geschmolzen und durch Leinwand geseiht. Schwärze Nr. 1: Kreide 24 Th., trockner Tintensatz 3 Th., Ultramarin 2 Th., Firniss so viel als nöthig. Schwärze Nr. 2: Kreide 24 Th., Tintensatz 1½ Th., Ultramarin 1 Th., Firniss so viel als nöthig.

Unzerstörbare Schwärze zum Druck. Gewöhnliche Druckerschwärze, mit gemahlenem Schwerspath, der mit W. gehörig abgerieben ist, verdickt.

Unzerstörbare Tinte zum Schreiben. Tusche, für Gänsefedern in Salzsäure von 1½° B, für Metallfedern in Aetznatronlauge von 1° B zerrührt. Tusche, als fein zertheilte Kohle, ist an sich unzerstörbar und nur durch mechanische Mittel wegzuschaffen. Um letztere zu vereiteln, muss man die Tusche ins Papier eindringen lassen und darum Säure und Alkali zusetzen und zwar um so mehr, je stärker geleimt das Papier ist. Schwaches Anfeuchten des Papiers befördert das Eindringen, dürfte daher in besonders wichtigen Fällen anzurathen sein.

(*Annales de Ch. et de Phys.* 1837, *Janv. p.* 52—90, *Mars, p.* 293—311.)

Digitized by Google

Ueber Schuzenbach's Runkelrübenzucker-Fabrikationsmethode.

In einem der letzten, in Dingler's Journal erschienenen, Aufsätze über diese noch als Geheimniss behandelte Methode wurde gesagt, dass die ausgezeichneten Resultate derselben vorzüglich auf drei Punkten beruhen: *a*) dass die Rüben mit einer besondern Maschine ohne Verletzung des Zellgewebes (die beim Schneiden überhaupt nicht stattfindet) angemessen verkleinert werden; *b*) dass die Rüben dann zwar mit warmer Luft, aber nach einem im Grossen bisher noch nie gelungenen Verfahren so getrocknet werden, dass kein Zeitverlust stattfindet; *c*) dass endlich aus den trocknen Rübenschnitten der Zucker durch Flüssigkeiten ausgezogen wird, die den Zucker, ohne ihn zu verändern, mit Zurücklassung der meisten schleimigen Theile, vollständig aufnehmen.

Zu diesen drei Punkten enthält Riecke's Wochenblatt einen Commentar, welcher, ohne das Verdienstliche der Sache zu verkennen, nur als Gegengewicht übertriebener Lobpreisungen dienen soll. Mit Weglassung des auf die finanzielle und speculative Seite der Sache Bezüglichen heben wir folgende Bemerkungen aus:

Ad a) Die Maschine, deren sich Schuzenbach zum Zerkleinern der Rüben bedient, ist, so viel wir wissen, eine englische Wurzelwerkschneidmaschine, welche eine Reihe aufrechtstehender Messer hat, zwischen welche die Rüben hineingedrückt werden, während zugleich ein horizontalliegendes Messer sich abwärts bewegt und so dieselben in rechtwinkelige Stücke zerschneidet. Schuzenbach soll dieser Würfelform den Vorzug vor der Scheibenform gegeben haben, weil dadurch die Rübenstücke beim Trocknen weniger dicht auf einander zu liegen kommen und so der durchströmenden warmen Luft eine grössere Berührungsfläche darbieten.

Ad b) Nach andern Nachrichten in öffentlichen Blättern wird bei der Schuzenbach'schen Methode das Trocknen in Oefen vorgenommen, wie man dieselben zum Behuf des Trocknens lackirter Blechwaaren nöthig hat, bei einem Hitzegrade, wobei die Rübenschnitzel nur zum Ausschwitzen eines kleineren Theils ihres Saftes gebracht werden, welcher dieselben beim völligen Austrocknen wie ein leichter Firniss überzieht, der also nur zwischen 50 — 60° R betragen darf. Durch diese nur bis zum Schwitzen steigende Hitze im Trockenofen soll die Entstehung von sogenanntem Brandzucker verhütet werden. Indessen hat sich laut der mit diesem Trocknungsverfahren angestellten Versuche ergeben, dass der Wärmegrad entweder durch die Construction der Trockenöfen nicht regulirt werden konnte, oder dass man den Normalpunkt nicht beachten

Digitized by

zu müssen geglaubt hat; denn es erzeugte sich im Trockenofen Schleim- und Brandzucker mit allen inliegenden Umbildungen des Zuckerstoffes, weswegen man zu Ausziehung des Zuckers schwefelsauren Wassers benöthigt war, wodurch aber die Rübenrückstände für das Vieh ungenieſsbar werden.

Ad c) So viel uns bekannt ist, geht das Patent von Schuzenbach auf die Ausziehung der getrockneten Rüben, die er vorher zu feinem Gries vermahlt, durch Wasser, doch so, dass er sich auch die Anwendung von Alkohol vorbehielt. Erst in Ettlingen wurde dem Wasser Schwefelsäure beigesetzt. In neuester Zeit soll aber Schuzenbach in Rücksicht auf die dadurch zur Fütterung unbrauchaar oder doch minder brauchbar werdenden Rückstände wieder an die Anwendung von Alkohol denken.

Was die oben gerühmten glänzenden Resultate des Schuzenbach'schen Verfahrens betrifft, so tragen wir billig Bedenken, ihnen ohne weitere Prüfung Glauben zu schenken, und zwar schon zunächst aus dem Grunde, weil wir nicht begreifen, auf welchen Erfahrungen diese Behauptungen beruhen können. Es wird erlaubt sein, auszusprechen, dass der diesen Winter in Ettlingen mit der neuen Methode im Grossen angestellte Versuch im Ganzen als misslungen betrachtet werden muss. Wir wollen damit nicht behaupten, dass sich dabei ein für Schuzenbach ungünstiges Resultat herausgestellt habe, aber wir behaupten, dass der Zweck, den man bei Anstellung des Versuchs hatte, nicht erreicht worden ist, d. h. dass man kein Resultat gewann, aus welchem man mit einiger Sicherheit ein Urtheil über die Güte oder Verwerflichkeit des neuen Verfahrens fällen konnte. Der Beweis dieser Behauptung liegt einfach darin, dass die Prüfungscommission in ihrem Berichte nicht im Stande war, das Resultat in Zahlen auszusprechen; wo aber unter solchen Umständen Zahlen fehlen, fehlt Alles. Erkundigt man sich nach der Ursache eines so auffallenden Mangels, so erfährt man, dass mancherlei störende Zufälle, sowie mehrfache Abänderungen, die man im Verfahren selbst während der Probezeit vornehmen musste, eine genaue Rechnung über die Grösse der Kosten und des Ertrags unmöglich gemacht hatten. Wie dem auch sei, so geht Das wenigstens klar daraus hervor, dass auf den ettlinger Versuch Behauptungen, wie die oben aufgestellten, gegründet sein können, wornach „die Fabrikationskosten bei diesem Verfahren nicht grösser sein sollen, als bei den besten bisher bekannten Methoden, und man dabei im Minimum 7—8 pC. krystallisirten Rohzucker erzeuge". Dass aber ausser Ettlingen das Schuzenbach'sche Verfahren noch anderswo bereits im

Digitized by Google

Grossen angewendet worden sei, davon ist wenigstens im Publicum nichts bekannt.

Unserer Ansicht nach sind es besonders drei Punkte, welche bei der Zuckerbereitung aus getrockneten Rüben besondere Berücksichtigung verdienen, nämlich:

1) Die grosse Zahl von Trockenhäusern, die man bedarf, um den Rübenbedarf für ein ganzes Jahr in möglichster Zeitkürze zu trocknen; denn müssen die Rüben längere Zeit aufbewahrt werden, so ist man demselben Verluste an Zucker, wie bei der bisherigen Methode, ausgesetzt.

2) Der Bedarf an Brennmaterial. Dieser muss bei diesem Verfahren an sich grösser sein, als bisher, da neben dem Verdampfen des in den Rüben befindlichen Wassers, wozu bei dem ältern und neuern Verfahren gleich viel Wärmestoff erforderlich ist, nun noch das Verdampfen der zum Extrahiren angewendeten Flüssigkeit hinzukommt. Indessen soll, wie man sagt, dieser Verlust vollkommen ersetzt werden durch die viel grössere Leichtigkeit, mit welcher sich der Saft läutern lässt, indem man bekanntlich, je schwerer sich ein Saft läutern lässt, um so häufiger gezwungen ist, das Feuer bald zu verstärken, bald zu mässigen, was nie ohne Wärmeverlust möglich ist.

3) Die Benutzung der Rückstände zur Viehfütterung, welche bei Anwendung von Schwefelsäure sehr gefährdet sein dürfte. Eine vorherige Behandlung mit Kalkwasser würde Gyps erzeugen, der nicht anders als nachtheilig auf das Vieh wirken müsste.

(*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1837, *Nr.* 29.)

Ueber Trockenhäuser zum perpendiculairen und horizontalen Aufhängen, von Breunlin.

Ueber die Vortheile und Nachtheile der Trockenhäuser für Leinwandbleichen zum perpendiculairen Hängen (fast allgemein in Frankreich, in der Schweiz, in Süddeutschland, Sachsen, Schlesien, Böhmen, auch in Irland und Schottland), oder zum horizontalen Hängen (wie in Holland, Westphalen, in der Oberlausitz, auch in Irland u. Schottland) äussert sich der Verf. folgendermaassen:

Das thurmartige Trockenhaus zum perpendiculairen Hängen hat zwar die Vorzüge, dass es 1) weniger Raum einnimmt und weniger zu bauen kostet, dass 2) ein Mann das Aufhängen ohne Anstrengung versehen kann, und dass 3) ein Stück Leinwand von 10 Ellen Länge

Digitized by

eben so leicht zu behandeln ist, als eines von 100 Ellen. — Dagegen leidet ein solches Hängehaus an folgenden Hauptgebrechen: 1) Bei der gestärkten und gebläuten Leinwand zieht sich der imprägnirte Stärkebrei und die Bläue, namentlich wenn eine starke Färbung verlangt ist, nach dem Gesetz der Schwere immer nach Unten, mithin häuft sich unten zu viel Stärke und Bläue an, während oben zu wenig bleibt und also die Appretur ungleich wird. 2) Allenfallsigen Flecken in der Waare ist während des Hängens durch Auswaschen und Ausbürsten nicht oder wenigstens nur beschwerlich abzuhelfen. 3) Bei einem heftigen Luftzuge werden die Blätter der Leinwand an einander geweht, und kleben dann bei mangelhafter Einrichtung leicht zusammen. Endlich 4) beim Wechsel des Luftzugs, wenn nämlich der Wind von seiner gewöhnlich herrschenden Richtung auf eine ungewöhnliche umspringt, trocknet die Waare nicht gleich und jedenfalls sehr langsam ab, weil dann immer ein Blatt des Gewebes das andere gegen den Luftzug deckt.

Die Trockenhäuser zum horizontalen Hängen der Stoffe vermeiden nun alle diese, namentlich für die Handelswaare erheblichen Nachtheile, und deshalb wird die Bauart der niederländer Trockenhäuser neuerer Zeit in der Oberlausitz bei Zittau und Herrnhut häufig nachgeahmt; aber freilich müssen dieselben 1) um mindestens 10′ länger sein, als die ganze Länge der im Handel üblichen Leinwandstücke beträgt, und deshalb nehmen sie mehr Flächenraum ein, als die thurmartigen Hängehäuser. In den Trockenhäusern zum horizontalen Einhängen werden nämlich die Leinwandstücke ihrer ganzen Länge und Breite nach, meistens je 25 Stücke über einander, auf Gestellen ausgespannt. Ein ganzes Stück würtembergische glatte Handelsleinwand soll nun herkömmlich 66 würtemb. Ellen lang und 5 — 6 Viertelellen breit sein. Da nun 1 würtemb. Elle = 214,4 würtemb. Decimallinien ist, so erfordern schon die 66 Ellen eine Länge von 141½ würtemb. Fuss, und rechnet man sodann noch für Aufstellung der Vorrichtungen zum Ab- und Aufrollen der Leinwand, sowie zur ungehinderten Bewegung der Arbeiter und zur Treppe auf die Trockenböden im zweiten Stockwerk und unter dem Dache oben und unten je einen Vorplatz, so ist ein Gebäude von 158—160 Fuss Länge erforderlich. Will man sodann 4 Stück Leinwand von ⅝ Ellen Breite neben einander ausspannen und jedem Stück auf beiden Seiten mittels eines 2½′ breiten Ganges beikommen können, so erfordert dies mit Einschluss der 8 Säulen der 4 Gestelle eine Breite von 28′ im Lichten. Soll jedoch möglichst ökonomisch gebaut werden, so können die 5 Gänge um je einen halben Fuss, mithin das Ganze um 2½ Fuss schmäler gemacht, oder es können zur

Digitized by Google

Noth je 2 Gestelle vereinigt werden, sodass zu 4 Stücken von $^6/_4$ Breite in einer Reihe nur 3 Gänge zu je 2′ Breite und 2 Gestelle mit zusammen 4 Säulen nöthig sind, und da würde dann eine Breite von 20′ im Lichten ausreichen; aber freilich könnten die Arbeiter sich dann weniger frei bewegen, und je einer Saalleiste (Kante) des Leinwandstücks nur mit Beschwerde beikommen. Mit den Trockenhäusern zum horizontalen Hängen ist sodann 2) die weitere Unannehmlichkeit verbunden, dass in ihnen Leinwandstücke, welche bedeutend kürzer oder länger als die Handelsleinen sind, nur mit Beschwerde und mit kostspieligen Einrichtungen beliebig ausgespannt werden können, und deshalb eignen sich dieselben nicht wohl zum Trocknen der Haustücher, indem ja solche die verschiedensten Längen haben. Wenn endlich 3) das Einhängen der in horizontalen Trockenhäusern zu behandelnden Stoffe rasch bewerkstelligt werden soll, so müssen sich zwei Personen damit beschäftigen; hingegen das Herausnehmen der trocknen Waare kann eine Person eben so schnell und verhältnissmässig geordneter besorgen, als im perpendiculairen Hänghause.

Bei Vergleichung der eben erwähnten Vortheile und Nachtheile der beiderlei Arten von Trockenhäusern möchte sich nun ergeben, dass die zum perpendiculairen Aufhängen sich für Bleichen eignen, welche vorzugsweise Haustücher behandeln, und zwar um so eher, als diese Gewebe in der Regel nicht gestärkt und gebläuet werden. Hingegen Bleichanstalten, welche sich hauptsächlich mit Handelsleinwand beschäftigen, sollten nicht ohne ein Trockenhaus zum horizontalen Einhängen bestehen, denn zu Erzielung einer empfehlenden Appretur haben die letzteren entschiedene Vorzüge. (*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1837, *Nr.* 36.)

Wiedergewinnung des Alkali aus alten Pottascheküpen, nach Capplet.

Beim Färben der Wolle mit Indig in der Pottaschenküpe wird nach öfterem Gebrauche das Alkali zu Auflösung von desoxydirtem Indig unfähig, weil es die Fettigkeit der Wolle verseift und dadurch neutralisirt wird. Durch das Wegwerfen dieser Küpenflüssigkeiten entsteht ein bedeutender Verlust, der es sehr wünschenswerth macht, den Alkaligehalt wieder nutzbar zu machen. — Capplet zu Elboeuf macht jetzt das schon lange von ihm zu diesem Ende beobachtete Verfahren bekannt.* Er versetzt

---

* Dieses Verfahren liegt so nahe, dass man sich wundern muss, wie es hat Geheimmittel bleiben können. D. Red.

Digitized by Google

nämlich die alten Küpenflüssigkeiten in Kufen mit gebranntem Kalk in schwachem Ueberschusse. Dadurch werden die Fettsäuren als unlösliche Kalkseife abgeschieden und das Alkali wird wieder frei. Man zieht die klare Flüssigkeit vom Niederschlage ab, hebt sie durch Pumpen auf die 20′ über dem Boden der Färberei erhabenen Tröge, welche mit Sand gefüllt und mit einem Tuche bedeckt sind. Die Flüssigkeit läuft durch den Sand und unten durch Hähne auf Filter (deren auf jeden Trog 4 vorhanden sind), welche schichtweise Stroh, Asche, Sand und gestossene Kohle enthalten; aus diesen Filtern läuft die Flüss. noch einmal durch kleine Bottiche mit Sand und dann erst in ein Reservoir. Aus dem Reservoir wird die Flüssigkeit nochmals in die Höhe gepumpt, und erst wenn sie dreimal die ganze Filterreihe passirt hat, wird sie wieder gebraucht. — Jedes Filter thut 3—4 Wochen Dienste; der Sand wird durch Auswaschen, die Kohle durch Glühen in verschlossenen Cylindern wieder nutzbar. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 441—442.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Wohlfeiler Preis:

Hebert, Luke (Civil-Engineer), the Engineers and mechanics Encyclopaedia, comprehending practical Illustrations of the Machinery and processes employed in every Description of manufacture of the British Empire. With nearly 2000 Engravings. In two Volumes. London 1837.

In Cambrik gebunden.

Das Werk ist bei *C. W. Leske* in *Darmstadt* für 11 Thlr. preuss. Cour. zu haben und wird dafür *franco Leipzig* geliefert.

Berthier's Chemie.

Bei *Leopold Voss* in *Leipzig* ist erschienen:

Berthier's, Ph., Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie. Nach dem Franz. bearbeitet und mit Zusätzen und eignen Erfahrungen vermehrt von C. M. Kersten, an der königl. Berg-Akademie zu Freiberg. Zwei Bände, mit 6 Kupfertafeln. gr. 8. 1835. 1836. 8 Thlr. 12 Gr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

14. November 1837.

64.

INHALT. Kehlmann's Maschine zur Verfertigung der Drahtstifte für Klaviermacher. Französische Drehspritze von Fr. Marquardt. Härtel's Schraubrolle für Drehstühle, von Fr. Marquardt. W. Rooke und James Bellinger, verbess. Webstuhl zum Weben von Bordüren und Regenschirmzeugen. Th. Wrigley's verbess. Massendurchschlag bei der Papierfabrikation. T. Hackworth's Rotationsdampfmaschine. R. Armstrong's verbesserte Wassersäulenmaschine. Joel Livsey's verbess. Spinnmaschine.

Kehlmann's Maschine zur Verfertigung der Drahtstifte für Klaviermacher.

Vorliegende Maschine ist der Direction des Gewerbevereins zu Hannover von dem Instrumentenmacher Herrn Kehlmann zu Badbergen mitgetheilt worden, der ein hölzernes Modell derselben einsandte. Nach diesem hat Herr Mechaniker Klindworth in Hannover für die Werkzeugsammlung der höhern Gewerbeschule zu Hannover ein Exemplar verfertigt, welches sich als sehr zweckmässig bewährt hat. Nur wird es der Festigkeit wegen gut sein, einige Theile etwas stärker zu machen, als sie in der Zeichnung nach dem Modelle dargestellt sind. — Herr Kehlmann hat die Maschine nach eigenem Entwurfe ausgeführt und mit dem besten Erfolge angewendet. Es war ihm dabei nicht unbekannt, dass schon seit längerer Zeit, namentlich in Wien, Stifte mit viereckigen gepressten Spitzen verfertigt werden; allein über die Einrichtung und Leistung der dazu angewendeten Maschinen war ihm nichts bekannt geworden. Vor 7—8 Jahren ersann und modellirte Herr K. (damals in Münster) eine Maschine zu demselben Zwecke, jedoch mit ganz anderm Mechanismus; ob dieselbe jemals ausgeführt wurde, ist unbekannt. Die Redaction kann hinzufügen, dass eine Maschine zum Pressen der Drahtstifte auch von dem Instrumentenmacher Pfeiffer in Gross-Glogau erfunden worden ist, welche man in den *Verhandl. des berliner Gew.-Vereins* (Jahrg. 1834, S. 50)

Digitized by Google

beschrieben und abgebildet findet, die aber der des Herrn Kehlmann (trotz einiger Aehnlichkeit, die sie damit hat) in mehren Hinsichten nachsteht.

Um die Einrichtung und Wirkung dieser kleinen Maschine leicht zu begreifen, muss man auf folgende Betrachtungen zurückgehen: Wenn ein Draht mit einer gewöhnlichen Kneipzange abgekneipt wird, so sind die dadurch entstehenden Querschnittsflächen nur insofern eben, als die Zuschärfungsfläche der Zange so ist. Da nun bekanntlich die meisten Kneipzangen an der Schneide äusserlich flach, dagegen von der innern oder untern Seite her schräg sind, so fällt auch nur eine der Schnittflächen ziemlich eben, die andere aber in Gestalt einer stumpfwinkeligen, zweiseitig abgedachten Kante aus. Würde man eine Zange gebrauchen, deren Schneiden von beiden Seiten gleichmässig schräg wären, so könnte man es dahin bringen, beide Schnittflächen in der schon erwähnten kantigen Form zu erhalten. Je stumpfer die schneidenden Winkel der Zange sind, desto spitzer wird der Winkel an jenen kantigen Enden, welche durch das Abkneipen des Drahtes entstehen. Denkt man sich ferner eine Vorrichtung, welche an vier Seiten des Drahtes zugleich einschneidet, wie eine Kneipzange nur an zwei Seiten, so ist ganz klar, dass durch den Schnitt zwei vierseitig zugespitzte Enden entstehen müssen, welche desto schlankere und schärfere Spitzen darbieten, je stumpfwinkeliger die einschneidenden Kanten des Werkzeugs sind, was am Ende so weit gehen kann, dass diese Kanten den Draht eigentlich nur abdrücken, statt wirklich zu schneiden. Hierauf gründet sich die Construction der Vorrichtung, von welcher hier die Rede ist, und die auf Tafel XI in mehren Ansichten (nach einem auf die Hälfte verjüngten Maassstabe) abgebildet ist. Fig. 1 zeigt den Grundriss oder die Ansicht von oben; Fig. 2 ebenfalls den Grundriss, jedoch nach Entfernung der obersten Bestandtheile, damit das Innere sichtbar wird; Fig. 3 die Seitenansicht; Fig. 4 eine theilweise Wiederholung von Fig. 2, nur mit etwas veränderter Stellung einiger Bestandtheile; Fig. 5 einen Querschnitt.

Die Grundlage der Maschine ist eine länglich viereckige Eisenplatte *a*, welche mittels der sechs Löcher *b* auf der Oberseite eines starken hölzernen, mit einer Schieblade versehenen Kastens befestigt wird, damit die verfertigten Stifte in die Schieblade hinabfallen können. Zunächst sind auf der Platte sieben eiserne Klötzchen *c d e f g h i* festgenietet und in derselben zwei Löcher, ein längliches, *k*, und ein rundes, *l* (Fig. 5), angebracht. Ueber den vier Klötzchen *c d e f* liegt eine kleinere, mit *a* parallele Platte *m*, welche durch vier Schrauben, *n*, befestigt ist

Letztere gehen mit ihrem glatten, kein Gewinde enthaltenden Theile durch Löcher n^1 (Fig. 2) in den vier Eisenstücken o, sodass diesen die Schrauben als Drehungspunkte dienen. Auf der Platte m ist durch drei Schrauben ein flacher Ring p und auf diesem durch zwei Schrauben ein Bügel q angebracht. Durch den in q eingeschraubten Trichter r wird ein Draht von oben her eingeschoben, den man so weit hinuntergleiten lässt, dass er durch das Loch l mit dem Schieber s in Berührung kommt, und durch denselben weiter zu gehen verhindert wird. Als unter der Platte a liegend, ist der Schieber s in Fig. 1 grösstentheils gar nicht, in Fig. 2 nur durch Punktirung angegeben; dagegen bemerkt man ihn in Fig. 3 u. 5. Er besteht aus einem Streifen Stahlblech, der bei s^1 um eine von unten in a eindringende Schraube sich drehen kann. Seine Wirkung wird noch später sich ergeben. Zwischen dem Ringe p und dem Bügel q befindet sich, auf der Oberfläche des erstern liegend, eine kleine Scheere t, deren Blätter nach Art der Kneipzangen wirken, indem die Schneiden auf einander treffen und nicht neben einander vorbeigehen (s. Fig. 5). Die Schraube u, welche das Gewinde der Scheere bildet, ist ausser aller Verbindung mit dem unter ihr befindlichen Ringe p, auf welchen überhaupt die Scheere nur lose hingelegt ist. Letztere stützt sich dagegen, wenn sie geschlossen wird, an einen auf p stehenden Stift y. Von den zwei Armen v w der Scheere ist v durch die Schraube x an dem Klötzchen g befestigt, w dagegen ist frei beweglich und endigt in eine schräge Fläche.

Die bisher erklärten Theile dienen zum Abmessen und Abschneiden des Drahtes, wobei die senkrechte Entfernung zwischen der Scheere t und dem Schieber s die Länge des abgeschnittenen Stückes festsetzt. Ein solches Stück liefert zwei Stifte, indem es in der Mitte seiner Länge durch vier stählerne Backen eingeklemmt und abgepresst wird; wobei die Gestalt der Backen mit sich bringt, dass die abgepressten Enden die Gestalt vierseitiger, einander zugekehrter Spitzen erhalten. Um Stifte von grösserer Länge zu verfertigen, muss man gleichzeitig die Scheere t von dem Ringe p erheben, und unten den Schieber s von der Fläche der Platte a entfernen, damit die gleich näher zu beschreibenden Pressbacken stets in der Mitte zwischen t und s bleiben, und die zwei aus einem Drahtstücke gebildeten Stifte gleiche Länge erhalten. Zu diesem Behufe geht durch das eine etwas verlängerte Blatt der Scheere eine Schraube p^1 (Fig. 1, 3), welche sich auf die Oberfläche des Ringes p stützt, folglich, wenn sie eingeschraubt wird, die Scheere erhebt. Und eine zweite Schraube m^1 reicht durch p, m und a (mit dem Muttergewinde in a) bis auf den Schieber s hinab, der vermöge seiner

Digitized by Google

Elasticität nachgibt, wenn die Schraube auf ihn drückt. Das Loch für letztere ist in Fig. 2 bei o^1 angegeben, wo man zugleich bemerkt, wie das Stück *o* ausgeschnitten ist, um der Schraube nicht im Wege zu sein.

Die Pressbacken sind von gehärtetem Stahle, und liegen in dem Raume zwischen den Platten *m* und *a*, unmittelbar auf der letztern. Man sieht sie in Fig. 2 mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet; genauer erkennt man ihre Gestalt aus den verschiedenen Ansichten in Fig. 8, 9, 10 und 11. Hier ist Fig. 8 die Ansicht von oben; Fig. 9 die Seitenansicht; Fig. 10 eine Wiederholung von Fig. 9, wo jedoch die Spitze 6 nach der Linie *x x* weggeschnitten erscheint; Fig. 11 die Ansicht von dem Ende 5 aus. Von den beiden Flächen, welche in dem Winkel bei 6 zusammenlaufen, ist die eine, mit 6, 7 bezeichnete von oben und von unten her dergestalt abgeschrägt, dass auf ihr, in der Mitte der Dicke, eine stumpfwinkelige Kante oder Rippe entsteht, welche in Fig. 9 durch die Linie 6, 7 und in Fig. 8 durch die doppelte Linie bezeichnet wird. Befinden sich alle vier Backen in der Lage, welche Fig. 4 angibt, so lassen sie zwischen sich eine kleine quadratische Oeffnung, welche in der Mitte ihrer senkrechten Höhe am kleinsten ist und sich gleichmässig nach Oben und nach Unten wie ein vierseitiger Trichter erweitert. Diese Gestalt der Oeffnung ist die nothwendige Folge von der vorhin erklärten Beschaffenheit der Flächen 6, 7 an den Backen; denn es sind eben Theile jener doppelt abgedachten Flächen, welche die Oeffnung begrenzen. Damit aber die Backen in den Ecken der Oeffnung einander völlig genau berühren können, ist die Fläche 5, 6 eines jeden nach einem stumpfen Winkel vertieft ausgearbeitet (s. die Linie 5, 6 in Fig. 9 und Fig. 11, sowie die punktirte Linie in Fig. 8), sodass die Rippe 6, 7 des benachbarten Backens in jener Vertiefung stets Platz findet, auch wenn die Stellung der Backen sich verändert. Jeder Backen kann sich zwischen einem der Klötzchen *c*, *d*, *e*, *f* und einem der schon erwähnten Stücke *o* aus- und einschieben; die durch die Klötzchen gehenden Schrauben 9 drücken mittels *o* auf die Backen, sodass letztere in die genaueste Berührung mit einander gesetzt werden können.

Wird bei der Stellung, welche Fig. 4 anzeigt, ein Draht in die Oeffnung zwischen den Backen gesteckt, und bewegen sich dann alle vier Backen gleichzeitig in der Richtung der Pfeile, so verkleinert sich die Oeffnung mit Beibehaltung ihrer quadratischen Form, folglich wird der Draht von vier Seiten durch die Kanten oder Rippen 6, 7 (Fig. 8—11) eingedrückt und endlich abgequetscht, wodurch er sich in zwei zugespitzte Theile trennt, von welchen der obere die Spitze abwärts, der untere die

Digitized by Google

seinige aufwärts kehrt (s. Fig. 6). Fig. 2 zeigt die Backen in der Lage, wo die Oeffnung zwischen ihnen ganz verschwunden ist, was natürlich nicht der Fall sein kann, so lange ein Draht darin steckt. Um die eben erklärte Wirkung von Neuem auf einen andern Draht auszuüben, müssen die Backen vorläufig wieder in die Lage der Fig. 4 gebracht werden.

Das Mittel zur Bewegung der Backen ist ein eiserner Hebel 10 (Fig. 7), der zur Unterscheidung der Pressarm genannt werden soll. Er liegt in gleicher Fläche mit der Platte *m*, in einem passenden Ausschnitte dieser letztern, und füllt den Raum aus, welcher der Höhe nach zwischen dem Ringe *p* und den Pressbacken gelassen ist. Sein Ende ist scheibenförmig, und enthält, ausser einer runden (zum Durchgange des Drahtes bestimmten) Oeffnung in der Mitte, vier etwas längliche Löcher 11, welche auf die mit 8 bezeichneten Stifte der Backen passen. Stellt man sich vor, dass sich Fig. 7 in eben genannter Weise auf Fig. 8 gelegt, und dass dann der Pressarm 10 in der Richtung des Pfeils (Fig. 7) geschoben werde, so muss hierdurch eine Bewegung der Backen entstehen, deren Richtung in Fig. 4 durch die Pfeile angegeben ist. Eine entgegengesetzte Bewegung des Pressarms hat auch eine entgegengesetzte der Backen zur Folge. Aber diese beiden Bewegungen müssen in den erforderlichen Zusammenhang mit dem Oeffnen und Schliessen der Scheere gebracht werden. Dies erreicht man durch einen Mechanismus von Hebeln, der hauptsächlich aus Fig. 1 deutlich wird.

Auf dem Klötzchen *i* ist der Drehungspunkt a^1 einer eisernen Platte $a^1\ b^1\ c^1\ d^1$, welche mit ihrem Stifte bei d^1 gegen die Abschrägung am Ende des Scheerenarmes *w* wirkt. Ferner dreht sich auf dem Klötzchen *h* um die Schraube e^1 der kleine Hebel $e^1\ f^1$, welcher von der innern Seite sich an den Arm *w* der Scheere lehnt. *F* ist der Drehungspunkt eines langen eisernen Hebels *E*, welcher des Raumes wegen in der Zeichnung abgebrochen erscheint, im Ganzen aber eine Länge von 22″ hat, einschliesslich des hölzernen Heftes, welches sich daran befindet. Eine Schraube, welche durch das längliche Loch *G* des Pressarms in den Hebel *E* (bei G^1, Fig. 2) geht, verbindet diese beiden Theile mit einander. Unweit davon steht auf *E* ein dicker Stift 13, von welchem in der obern Hälfte ein Theil mondviertelartig weggefeilt ist. Endlich hängt mit dem Haupthebel *E* eine unter der Platte *a* liegende Vorrichtung zusammen, welche in Fig. 3 und (punktirt) in Fig. 2 zu bemerken ist. Dieselbe besteht aus einer kleinen Platte i^1, welche auf der Achse *F* des Hebels mittels der Schraubenmutter 12 befestigt ist, und mit ihren zwei Stiften $g^1\ h^1$ den schon früher beschriebenen Schieber $s\ s^1$ umfasst. Der Hebel *E* und diese Platte i^1 machen alle

Digitized by Google

ihre Bewegungen gemeinschaftlich. — Fig. 1 stellt alle Theile des Mechanismus in dem Zustande vor, worin sie sich in dem Augenblicke befinden, nachdem ein Paar Stifte fertig geworden sind. Zunächst muss nun der Haupthebel *E* in der Richtung des Pfeils, also von *g* gegen *h* hin, bewegt werden. Dadurch öffnen sich (wie oben schon erklärt wurde) die Pressbacken und nehmen die Stellung von Fig. 4 an, weil der Pressarm 10 vermöge der Verbindung bei *G* mitgezogen wird: so ist den beiden eben verfertigten Drahtstiften gestattet, in den Kasten der Maschine hinabzufallen. Ferner stösst der Stift 13 an den kleinen Hebel $e^1 f^1$, und bewegt mittels desselben den Arm *w* so, dass die Scheere sich öffnet. Indem *w* den Stift d^1 vor sich hertreibt, wird auch die Platte, worauf letzterer steht, dergestalt um den Punkt a^1 gedreht, dass ihr Haken c^1 sich links vor den Stift 13 legt. Endlich nimmt der Stift g^1 der Platte i^1 den Schieber *s* mit sich, und stellt ihn so, dass durch denselben die Oeffnung *l* der Platte *a* (Fig. 3) verschlossen wird.

Jetzt wird ein Draht von Oben durch den Trichter *r*, durch die geöffnete Scheere *t*, sowie durch die Oeffnung des Pressarms 10, der Pressbacken 1, 2, 3, 4 und der Platte *a* (vergl. Fig. 3) eingeschoben, bis er auf den Schieber *s* stösst und folglich nicht weiter gehen kann.

Wenn hierauf der Haupthebel *E* wieder zurück in die Lage gebracht wird, welche er in Fig. 1 hat, so macht sich zuerst der Stift 13 mit seinem abgefeilten Theile von dem Haken c^1 los, und nöthigt dabei den Stift d^1, durch seine Wirkung auf den Arm *w* die Scheere zu schliessen, welche also den Draht abschneidet. Die Pressbacken nähern sich einander und zertheilen das zwischen ihnen befindliche Drahtstück in zwei zugespitzte Stifte. Der Stift h^1 entfernt den Schieber *s* von dem Loche *l* der Platte *a*, damit die beiden fertigen Drahtstifte bei der Wiederöffnung der Pressbacken ungehindert in die Schieblade fallen können.

Die Bewegung des Hebels *E* wird ohne Anstrengung mit einer Hand bewirkt; die andere Hand gebraucht man, um den Draht nachzuschieben. Man kann neben der Maschine eine Stange mit daran befindlichen Ringen senkrecht anbringen, um in letzteren einen Vorrath von geraden, in bequemer Länge zugeschnittenen Eisen- oder Messingdrähten aufzustellen. Einer dieser Drähte wird dann durch den Trichter zwischen die Scheere und die Pressbacken gestellt und im erforderlichen Maasse mit gelindem Drucke nachgeführt. Da der Hebel leicht 40 bis 45 Bewegungen in einer Minute machen kann, so lassen sich, ohne besondere Anstrengung und Uebung der arbeitenden Person, in einer Stunde 5000 Stifte verfertigen; wenn man für kurze Zeit eine grössere An-

Digitized by Google

strengung nicht scheut, so kann die Zahl selbst auf 7200 gesteigert werden, was in jeder Secunde eine Bewegung des Hebels (hin und zurück) erfordert. Fände man für lange anhaltenden Gebrauch die Bewegung unmittelbar mit der Hand nicht bequem genug, so könnte sehr leicht der Haupthebel durch eine Zugstange an einen Krummzapfen eingehängt werden, dessen Achse mit Kurbel und Schwungrad zum Drehen eingerichtet wäre.

Nicht nur die Stegstifte für Klavier-Instrumentenmacher, sondern auch Drahtstifte zu anderm Gebrauche können auf der beschriebenen Maschine verfertigt werden. Sie fallen sehr regelmässig aus. Die gepressten Spitzen sind schöner und schärfer, als man sie auf irgend eine andere Weise erzeugen kann; zugleich besitzen sie eine grössere Härte als gefeilte oder geschliffene Spitzen, weil das Metall durch den Druck der Pressbacken stark verdichtet wird. *

(*Mitth. des hannöv. Gew.-V.* Nr. 12 u. 13, S. 358—362.)

Französische Drehspritze von Fr. Marquardt.

Auf Tafel XI ist Fig. 12 der Grundriss, Fig. 13 ein Querdurchschnitt und Fig. 18 ein Verticaldurchschnitt; sämmtliche Zeichnungen im achten Theile der wirklichen Grösse. — Es ist *a* ein gusseisernes Gestell, welches der Spritze zum Lager dient. Diese letztere besteht hauptsächlich aus einer cylindrischen, an einer Seite offenen und mit einer Flansche versehenen gusseisernen Trommel *c*, welche durch den Deckel *b* mittels 18 Stück Schrauben geschlossen wird. Aus Fig. 13 lässt sich die Einrichtung dieser beiden Theile am besten erkennen. Man sieht daraus, dass sowol die Trommel als ihr Deckel bei 7 . . . 7 mit einem viereckigen Ansatze centrisch versehen ist, sodass nach der Verbindung beider Theile diese in die Lager des Gestelles *a* gelegt und durch die Pressschrauben 4 4 fest darin erhalten werden können. Der Deckel *b* ist cylindrisch und centrisch zu der Höhlung der Trommel durchbohrt, sodass die Achse *e* in dieser Durchbohrung das eine, und in einer entsprechenden Vertiefung der Trommel das andere ihrer Lager findet. Auf dieser Achse ist mittels der beiden Döbel *b b* (Fig. 18) eine andere cylindrische, gusseiserne Trommel *d* so befestigt, dass bei einer Drehung der Achse *e* auch eine solche der Trommel *d* erfolgen muss. Ferner ist

---

* Seit einiger Zeit kommen aus den Fabriken im Bergischen die gewöhnlichen kleinen Drahtnägel ebenfalls mit gepressten Spitzen in den Handel.

Digitized by Google

die letztere mit vier Einschnitten versehen, in welche genau vier stählerne Platten 1 1 passen, wie dies aus Fig. 18 am deutlichsten ersehen werden kann. Ausser diesen Theilen ist durch die Schrauben 2 2 2 das Stück *f* an dem Boden der Trommel *c* befestigt. Die Form dieses Stückes ist ebenfalls am besten aus Fig. 18 zu erkennen. Dann ist noch das Stück *g* in die innere cylindrische Krümmung der Trommel *c* eingepasst und durch zwei Schrauben 3 3 mit dem Rohrstücke b_1 und der Trommel *c* verbunden. Die Form dieses eingelegten Stückes sieht man wieder am besten aus Fig. 18, ebenso die des aufgesetzten Rohrstückes b_1. Die Verbindung dieser Theile zusammen zeigt aber Fig. 13. Da, wo die Höhlungen des Rohrstückes b_1 die gekrümmte Wand der Trommel *c* treffen, ist diese durchbohrt, ebenso auch der darunterliegende Theil des Stückes *g*, sodass also der innere, zwischen den Trommeln *c* u. *d* befindliche Raum sowol durch die Oeffnung *z* als durch das Loch z_1 der Trommel *c* mit dem äussern Raume communicirt. Das Stück *g* ist aber so geformt, dass es inmitten der beiden Oeffnungen *z* und z_1 den eben bezeichneten innern Raum dadurch trennt, dass eine Feder die in ihm enthaltene Platte *h* auf die Trommel *d* herabpresst. Endlich muss noch bemerkt werden, dass die Entfernungen zwischen dem Stücke *f* einerseits, und der innern Krümmung der Trommel *c* und des Stückes *g* andererseits, allenthalben genau gleich der Länge der Platten 1 1 sein müssen. —

Um die Wirkung dieser Maschine sich zu versinnlichen, denke man sich die Kurbel 5 und also auch die Achse *e* gedreht, nachdem zuvor an das mit der Oeffnung *z* communicirende Rohrstück ein Wasserschlauch befestigt und dieser unter den bekannten Verhältnissen in einen Wasserbehälter fortgeführt ist; ebenso sei an das mit z_1 communicirende Rohr ein Mundstück befestigt. — Durch die Drehung der Achse und der innern Trommel *d* werden auch die Platten 1 1 herumgeführt. Es sei eine dieser Platten z. B. gerade an der Stelle, wo das Stück *h* die Trommel *d* berührt, und werde von dort aus in der durch den Pfeil bezeichneten Richtung fortbewegt. Da diese Platte 1 den ganzen innern Raum vollständig ausfüllt, so müsste dabei zwischen ihr und der Berührungsstelle des Stückes *h*, und also auch in dem Rohre bei *z*, ein luftverdünnter Raum entstehen, wenn letzteres verschlossen wäre. Unter den oben vorausgesetzten Umständen aber wird durch den Druck der äussern Luft das Wasser in der Richtung des Pfeiles *r* in die innere Trommel hineingepresst, sodass also, wenn eine zweite Platte die Oeffnung *z* passirt, eine gewisse Wassermenge zwischen den zwei auf einander folgenden Platten und den beiden Trommelwänden vollkommen ein-

Digitized by Google

geschlossen und isolirt ist. Bei weiterer Drehung wird dann dieses Wasser aus der Oeffnung x_1 und aus dem aufgesetzten Mundstücke hinausgepresst werden, da dort wegen der Form von f und g der Raum für das Wasser immer kleiner wird und endlich ganz verschwindet. Dieses Spiel wiederholt sich natürlich bei jeder Umdrehung viermal und zwar immer in unmittelbarer Folge, sodass für einen fortwährenden und gleichmässigen Wasserausfluss diese Maschine keines Windkessels bedarf.

Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Einrichtung dieser Spritze höchst sinnreich ist und ihrem Erfinder (so viel bekannt, ein Franzose) Ehre macht. Eben so gewiss ist aber auch, dass nur die grösste Genauigkeit bei der Ausarbeitung derselben eine gute Wirkung hoffen lassen kann, und dass bei häufigem Gebrauche durch das Ausschleifen der Trommel d ihre Wirksamkeit sich vermindern wird, um so mehr, wenn das benutzte Wasser unrein und schlammig ist. Sind wir dem Erfinder auch für seinen Mechanismus Dank schuldig, so wird doch, aus dem angegebenen Grunde, die Maschine nicht wohl einer allgemeinen Anwendung, namentlich zum Feuerlöschen, fähig sein; dagegen mag man zum Gebrauche in Gärten diese Spritze statt der gewöhnlichen kleinen Druckspritze vortheilhaft einführen können.

(*Mitth. d. hannöv. Gew.-V.* Nr. 12 u. 13, S. 352—354.)

Härtel's Schraubrolle für Drehstühle, von Fr. Marquardt.

Wenn auf dem Drehstuhle z. B. ein dünnes cylindrisches Arbeitsstück abgedreht werden soll, so wird bekanntlich auf demselben eine quer durchschnittene Rolle festgespannt, um welche die Saite des Drehbogens geschlungen wird. Wenn eine solche Rolle dergestalt eingerichtet ist, dass sie für einen Gegenstand von bestimmter Dicke nach der Einspannung ihre runde Form nicht verliert, so wird dieselbe Rolle, auf einem dickeren Stücke befestigt, sehr unrund werden müssen, wovon dann, beim Umdrehen mit dem Drehbogen, eine sehr ungleichmässige Bewegung entsteht. Diesen Uebelstand, oder vielmehr die daraus folgende Nothwendigkeit vieler verschiedener Rollen für verschieden dicke Arbeitsstücke zu beseitigen, hat Herr Mechaniker Härtel in der Hoffmann'schen Werkstätte in Leipzig eine Rolle construirt, welche sehr zweckmässig ist und sich für Arbeiten von sehr verschiedenem Durchmesser, unbeschadet ihrer Rundheit, eignet. Die Tafel XI enthält in Fig. 16 einen Aufriss von rückwärts, in Fig. 14 einen solchen von vorn, in Fig. 17 einen Querriss und in Fig. 15 einen Querdurchschnitt dieser Rolle, sämmtlich in

Digitized by Google

natürlicher Grösse. Man erkennt aus diesen Zeichnungen, dass auf der hohlen Rolle *a* durch die aufgeschraubten Leisten *b b* eine schwalbenschwanzförmige Bahn gebildet ist, in welcher die Backen *c c* aus freier Hand hin- und hergeschoben werden können. Diese beiden Backen sind durch zwei Schräubchen 1 1 mit einander verbunden, sodass also durch das Anziehen dieser Schräubchen die Backen näher zusammentreten und einen etwa dazwischen gehaltenen Gegenstand fest einklemmen müssen. Mit den Backen *c c* aber sind die durchbrochenen Stäbchen c_1 c_1 verbunden, durch deren Schlitz die kleinen Schrauben 2 2 treten, welche ihre Muttergewinde in der Rolle *a* finden. Mittels dieser Schrauben lassen sich die Backen *c c* an jedem Orte und also auch so feststellen, dass der von ihnen gehaltene Gegenstand concentrisch zur Rolle zu sitzen kommt. (*Mitth. d. hannöv. Gew.-V.* Nr. 12 u. 13, S. 324.)

W. Rooke und James Bellinger von Bethnal-Green, verbesserter Webstuhl zum Weben von Bordüren und Regenschirmzeugen.

Man verziert die Regenschirme jetzt gewöhnlich mit Bordüren oder Mustern, die aus vollkommen gleichen und ähnlichen Tupfen oder sonstigen Figuren bestehen, und zu deren Erzeugung eine und dieselbe Anzahl von Würfen der Schütze erforderlich ist. Man hat, wenn man diese Bordüren in dem gewöhnlichen Webstuhle weben will, fünf Tretschemel nöthig: nämlich einen für den Grund (den die englischen Weber *tabby* zu nennen pflegen) und vier für das Muster. Diese vier letzteren müssen in einer bestimmten Ordnung getreten und während einer bestimmten Anzahl der Bewegungen des erstern in einer und derselben Stellung erhalten werden. Der Weber muss daher stets mit der grössten Aufmerksamkeit auf alle diese verschiedenen Bewegungen Acht haben, weshalb denn auch nur sehr gewandte Individuen zur Fabrikation dieser Art von Stoffen verwendet werden können.

Herr Rooke erfand bereits früher eine Verbesserung des gewöhnlichen Jacquard-Stuhles, wodurch die Wiederholung der Pappendeckel für den Grund vermieden wird. Er bewerkstelligte dies, indem er die Pappendeckel des Grundes in eine kleine Jacquard'sche Maschine brachte, die er auf solche Weise mit der grossen verband, dass eine einfache Reihe von vier Grundpappendeckeln genügte, um durch beständige Wiederholung irgend eine beliebige Quantität Grund zu erzeugen.

Digitized by Google

In der gegenwärtigen Maschine nun wird die Kette, indem nur zwei Tretschemel in Anwendung gebracht sind, mit Stäben (*lams*) aufgehoben. Einer dieser Tretschemel steht direct mit jenen Stäben, die er aufzuheben hat, in Verbindung; der andere hingegen verrichtet sein Geschäft mit Hülfe der kleinen Maschine, die mit einem sehr einfachen Apparate bereichert wurde, wodurch das Prisma verhindert wird, sich während des Webens eines Spatiums umzudrehen. Hieraus folgt, dass für jedes Spatium ein Pappendeckel hinreicht, indem er sich während einer hinreichenden Anzahl von Schützenwürfen fortwährend darbietet. Ist ein Spatium vollendet, so gestattet der Apparat, dass das Prisma eine zweite Fläche darbiete, die dann gleichfalls wieder bis zur Vollendung des zweiten Spatiums beibehalten wird, und auf diese Weise geht es in regelmässiger Ordnung fort. Der Apparat lässt sich durch einfaches Auswechseln einer Rolle oder Scheibe so stellen, dass eine geringere oder grössere Anzahl von Schützenwürfen auf jedes Spatium kommt; in der beigefügten Zeichnung ist angenommen, als gebe er acht Würfe, nämlich vier mit dem einen und vier mit dem andern Tretschemel.

Fig. 35 (auf Tafel XI) zeigt die Maschine vom Ende her betrachtet. *a* ist das Ende des Hebels, der blos die Stangen (*lams*) aufhebt; *b* hingegen ist das Ende eines andern Hebels, der den JACQUARD'schen Theil der Maschine in Bewegung setzt, indem er die durch punktirte Linien angedeutete Stange *c* aufhebt. Das Geschäft dieser letztern ist: alle jene Haken, die ihr dargeboten sind, emporzuheben, und zugleich die Lade *d* mit dem umlaufenden vierseitigen Prisma *e e* auszustossen, um letzterem zur Veränderung seiner Fläche Gelegenheit zu geben, welche Gelegenheit jedoch nur zu bestimmten Zeitperioden benutzt wird. Zu diesem Zwecke wird der Hebelhaken *f f*, der bisher einen der Zapfen *e* zu erfassen und ihn während der Schwingung des Prisma's zurückzuhalten hatte, damit dieses solchermaassen eine Viertelumdrehung vollbrachte, hier während des Webens eines Spatiums emporgehalten, sadass er erst nach Vollendung eines solchen einfällt. Hat er hierdurch eine zweite Fläche des Prismas und der Pappendeckelkarte dargeboten, so wird er neuerdings wieder emporgehoben. Um dies zu bewirken, ist über dem Schwanze des Hebelhakens *f* eine Rolle *g* angebracht, in deren Umfang sich ein Ausschnitt befindet. Wenn dieser Ausschnitt über den Schwanz zu stehen kommt, so kann dieser in den Ausschnitt emporsteigen, während dagegen der an dem andern Ende des Hebels befindliche Haken herabsinkt. Die Rolle wird von der Lüpfstange *c* aus in Bewegung gesetzt, indem dem Ende dieser letztern gegenüber eine

Digitized by Google

Fuge *h h* angebracht ist, durch welche der Zapfen *i* hervorragt. Wenn sich dieser Zapfen nun nach aufwärts bewegt, so kann der Hebel *j* herabsinken, wo dann die an ihm befestigte beschwerte Schnur *k*, die um eine glatte Kehle der Rolle *g* geschlungen ist, um die Rolle gleitet, ohne sie in Bewegung zu setzen, indem eine Feder *l* mit solcher Gewalt auf das viereckige Ende der Rolle drückt, dass ihr Umlaufen dadurch verhindert ist. Wenn sich der Zapfen *i* hingegen nach abwärts bewegt, so bewirkt er, dass der Hebel *j* die Schnur *k* aufzieht, und dass die Rolle *g* in Folge hiervon eine Viertelumdrehung vollbringt, indem die Verhältnisse des Hebels *j* und der Durchmesser der Kehle der Rolle genau darnach berechnet sind. Auf diese Weise hebt also die Stange *c* einen bestimmten Theil der Kette während eines Umganges der Rolle *g* gerade viermal auf. Ist ein Umgang vollbracht, so bringt der Haken *f* den nächsten Pappendeckel herbei, der, nachdem er viermal dargeboten worden ist, gleichfalls wieder vorübergeht. Die Zahl der auf jedes Spatium kommenden Würfe hängt demnach von der Anzahl der Züge ab, welche erfordert werden, um einen vollkommenen Umgang der Rolle *g* zu erzeugen, wozu eben so viele Ausschnitte, in die die Feder *l* einfallen kann, nöthig sind. Wenn z. B. acht Schützenwürfe nöthig sind, so muss die Schnur *k* achtmal angezogen werden, wozu acht Ausschnitte für die Feder *l* nöthig sind; auch muss der Hebel *j* so berechnet sein, dass er die Schnur *k* jetzt nur um den achten Theil eines Umgangs der Rolle *g* anzieht; oder es muss bei *m* ein Zapfen unter ihm angebracht sein, der sein weiteres Herabsinken hemmt. Diese letztere Art, der Bewegung des Hebels *j* Schranken zu setzen, bietet am meisten Genauigkeit, indem die Elasticität oder die Dehnung der Schnur keinen Einfluss darauf hat, und indem mehre Löcher für den Zapfen *m* angebracht sein können, sodass sich jeder Umgang der Rolle *g* ganz beliebig abtheilen lässt. Die Zahl der in einem Muster vorkommenden Spatien wird von der Anzahl der Pappendeckel abhängen. Sollte der zwischen den Mustern gewünschte Grund breiter als ein Spatium sein, so braucht man, wenn der Grund-Pappendeckel dargeboten ist, nur eine Schnur anzuziehen, welche den Haken *f* so lange emporhält, als man will, wo dann die beiden Tretschemel nur glatten Grund weben werden. Derselbe Zweck lässt sich auch erreichen, wenn man den Hebel *j* emporhält.

Fig. 32 gibt eine seitliche Ansicht der Rolle *g*. Fig. 33 und 34 zeigt einen der Ausschnitte, in welchen der gebogene Schwanz des Hakens *f* einfällt, um dem Haken hinreichenden Spielraum zu gestatten.

(*Transact. of the Soc. of Arts, Vol. LI, p.* 93, durch *Dingl. Journ. Bd. LXV, p.* 21—24.)

Digitized by Google

Thomas Wrigley's von Lancaster verbesserter Massendurchschlag bei der Papierfabrikation (pat. d. 20. Juni 1833).

Durch des Patentträgers Einrichtung soll die Papiermasse, indem sie durch ein Sieb oder einen Durchschlag geht, von den Knoten und andern Unreinigkeiten gereinigt werden. Fig. 20 auf Tafel XI stellt die ganze Vorrichtung im Durchschnitte dar; *a* ist der Behälter, in welchem sich die Masse befindet; *b* der Durchschlag, welcher aus den beiden Cylindern *c* u. *d* besteht, von denen einer in dem andern sich befindet; diese Cylinder haben nach der Richtung ihrer Länge spaltenförmige Schlitze, welche für das stärkste Papier eingerichtet $^1/_{16}$ Zoll weit sind, sich jedoch auch durch eine nachher zu beschreibende Vorrichtung bis auf die für die feinsten Papiersorten erforderliche Weite verengen lassen. In dem Durchschlagcylinder bewegt sich, nicht an die inneren Wände desselben antreffend, der Kolben *e* auf und nieder, und bewirkt dadurch einen geringen Grad von Ansaugung; an dem Kolben befindet sich die Kolbenstange *f*, welche in den beiden Stopfbüchsen *g g* geht und durch den Krummzapfen *h* auf- und niederbewegt wird, welcher selbst durch das Vorgelege *i* und *j* Bewegung durch eine Maschinenkraft erhält. Die beiden Ausführungsröhren *k* u. *l* führen von dem Boden und der Decke des Durchschlagcylinders aus und sind mit Absperrungshahn und zwei sich nach aussen öffnenden Ventilen versehen; sie leiten die gereinigte Papiermasse in den Behälter *m*, aus welchem dieselbe zur weitern Verarbeitung durch ein Abzugsrohr fortgeführt wird.

Der eigentliche Durchschlag wird nun durch die beiden erwähnten geschlitzten Cylinder gebildet, welche sich so genau ausschliessend in einander bewegen, dass keine Papiermasse zwischen dieselben einzudringen vermag. Die Grösse der Oeffnungeu wird dadurch verändert, dass man den einen innerhalb des andern etwas dreht, wobei der massive Theil des einen ein Stück vor die Oeffnung des andern tritt, wie dies Fig. 21 in einem Querschnitte beider Cylinder deutlich macht; um aber eine freie Stellung beider Cylinder hervorbringen zu können, dient die in Fig. 19 u. 22 abgebildete Vorrichtung. Der innere Cylinder ist mit einem Stege *p* versehen, auf welchem ein Stift vorsteht; der äussere Cylinder ist mit einer Decke versehen, auf welcher in zwei feststehenden Trägern sich die Welle *q* bewegt, welche in der Mitte mit einem Schraubengewinde oder einer Schnecke versehen ist, mit welcher sie in den Bolzen des innern Cylinders eingreift. Wird nun diese Welle gedreht, so nöthigt sie den an ihr anliegenden Bolzen und mit demselben den ganzen innern Durchschlagcylinder zu einer sanften Bewegung zur Seite

Digitized by Google

Ist nun die Spaltenöffnung des Durchschlags gehörig gestellt und der Behälter mit Masse angefüllt, so wird bei der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens ein theilweise luftverdünnter Raum, und zwar erst über dem Kolben und dann unter dem Kolben erzeugt werden, welche ein Hereintreten der Masse durch die Spalten zur Folge hat; zugleich wird dagegen auf der andern Seite des Kolbens die eingetretene Papiermasse durch die Ausführungsröhren wieder ausgedrückt werden.

(*Lond. Journ.* 1837, *Sept. p.* 333—336.)

Timothy Hackworth's von New-Sheldon Rotations-Dampfmaschine (pat. d. 22. Nov. 1836).

Fig. 25 auf Tafel XI ist eine Ansicht einer doppeltwirkenden Maschine, welche die bewegenden Theile im Durchschnitte darstellt. Fig. 24 ist ein Querschnitt und Fig. 23 eine Endansicht. Die Maschine besteht aus zwei neben einander liegenden Cylindern, in welchen sich excentrische Kolben bewegen; beide Kolben befinden sich an einer Welle, sind aber an derselben so versetzt, dass der eine im Punkte der grössten Wirkung sich befindet, während der andere am wenigsten wirkt. Der Dampf strömt in den Dampfkasten *b* und von da durch einen Dampfgang in den Cylinder *d*, dreht daselbst den Kolben *e* mit seiner Achse *f*, wobei der gewirkt habende Dampf durch den andern Dampfweg *c* ausströmt. Der bewegliche Schieber *g* wird während des ganzen Kolbenumganges durch den Dampf und Federn gegen die Oberfläche des sich drehenden Kolbens gepresst, und bildet so einen Abschluss für den wirkenden Dampf, dass er nicht nach dem Dampfabführungsrohre strömen kann. *h* ist ein Theil des Kolbens, durch welchen ein dampfdichter Abschluss desselben am innern Cylinder hervorgebracht wird; er ist daher ebenfalls mit Federkraft versehen, die durch den Dampf oder durch Stahlfedern erzeugt wird. Durch *i* u. *k* wird die Liderung am Cylinder und bei *g* hervorgebracht; *m m* sind zwei Endplatten, welche durch Federkraft mit dem excentrischen Kolben in Berührung erhalten werden; bei *n* liegen die dazu dienenden Federn. *p* ist eine Leitung für die Welle der beiden Kolben, *s* die Scheidungsebene zwischen beiden Kolbenrahmen, und *r* die Endplatten. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Aug. p.* 74—76.)

Digitized by Google

Robert Armstrong von Devon, verbesserte Wassersäulenmaschine (*water-pressure-engine*), pat. d. 3. Dec. 1836.

Die vorliegenden Verbesserungen betreffen das Arrangement der Steuerung und Fortleitung der Bewegung. Fig. 26 ist eine Seitenansicht, Fig. 27 ein Durchschnitt der Erfindung. *a* ist der Treibecylinder, *b* der Kolben; *c c* zwei Kolbenstangen, von denen die eine durch den Boden, die andere durch die Decke des Treibecylinders geht, und welche ausserhalb mit den Querarmen *d d* versehen sind, von deren Enden Ketten so ausgehen, dass sie gehörig verlängert oder verkürzt werden können, wie dies die Zeichnung deutlich darstellt. Diese Ketten sind in entgegengesetzter Richtung um die Scheibe *e* gewunden und an derselben befestigt; daher hat eine auf- und niedergehende Bewegung der Kolbenstange eine drehende Bewegung der Welle *f*, an welcher sich *e* befindet, zur Folge, und durch den an *f* befindlichen Krummzapfen und die Kurbelstange *g* kann die Bewegung auf eine Pumpe u. s. w. übertragen werden. Am obern Ende der Kolbenstange ist ein Querstück angebracht, welches in der Leitung *h* geht und mit einer Kurbelstange nach dem Krummzapfen an der Welle *j* geführt ist, sodass, da sich an letzter Welle ein Schwungrad befindet, eine drehende Bewegung erzeugt wird. *k* ist ein Federhebel, welcher seinen Drehpunkt bei *l* hat und mit seinem andern Ende die plötzliche Stellung des Steuerhahnes bewirkt, was besonders bei einer Wassersäulenmaschine wegen der geringen Zusammendrückbarkeit des Wassers augenblicklich erfolgen muss. *m m* sind zwei Kämme, welche das äussere Ende des Hebels abwechselnd niederdrücken, wenn derselbe nicht von einfallenden Hemmfedern gehalten wird, und dadurch die Stellung des Steuerhahnes bewirken. Durch die Stangen *o o* können die Hemmfedern genau so justirt werden, dass die Stellung des Steuerhahnes mit Vollendung des Kolbenhubes erfolgt. (Die Undeutlichkeit der Zeichnung erlaubt nicht, etwas Genaueres über die Lage der Hemmfedern anzuführen.)

Statt der Springfedern und des Hebels *k* kann auch zur Umkehrung des Wasserstromes, welcher ein Mal unter, das andere Mal über dem Treibekolben eintreten muss, eine Schiebervorrichtung, ähnlich wie bei Dampfmaschinen, angebracht sein. Die plötzliche Bewegung dieser Schieber sucht der Patentträger auf eine solche Art zu erreichen, dass er an den Schiebern Kolbenstangen anbringt und deren Kolben sich in luftdichten Cylindern bewegen lässt, wobei sie einen luftverdünnten Raum hervorbringen. Steht z. B. der Schieber in einer Stellung, so würde er beim Niedergange des Treibekolbens mit niedergenommen, bis zu einem

Digitized by Google

gewissen Punkte, wo dann der plötzlich rege werdende Luftdruck den Schieber plötzlich aufwärts schleudert.

(*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Sept. p.* 133 — 136.)

Joel Livsey's von Lancaster verbesserte Spinnmaschine (pat. d. 10. Nov. 1836.)

Fig. 31 auf Tafel XI zeigt die Endansicht eines Drosselstuhles, um die Lage der neuen Verbesserung deutlicher zu machen. Fig. 28 ist die eigentliche Erfindung im grössern Maassstabe. Fig. 30 u. 29 sind Vorder- und Seitenansichten derselben Einrichtung mit einigen Abänderungen, die mehr an der ältern Maschineneinrichtung zur genügenden Aufnahme und Unterstützung der neuern angebracht sind.

In Fig. 31 ist *A* eine Zuführungswalze, *B* sind die wie gewöhnlich im Gestelle aufgesteckten Spulen, *C* dagegen eine Spindel, welche das Product des Stuhles aufnimmt. Zur alten Einrichtung nun hinzugekommen ist der Hebel *a a*, welcher an der einen Seite das Gewicht *b* und am andern Ende die Walze *c* trägt, welche aus Holz gefertigt und mit Wollenzeug oder einem andern Materiale überzogen ist. Bei *d* hat dieser Hebel seinen Stütz- und Drehpunkt, um welchen er sich frei bewegt, wobei das Gewicht *b* die Oberfläche der Walze *c* immer gegen die untere Oberfläche der Zuführungswalze *A* presst, und zwar mit einer nach der Grösse des Gewichtes *b* zu bemessenden Stärke. Auf diese Art nimmt die untere Walze *c* an der drehenden Bewegung von *A* Theil, und sobald ein Faden auf dem Wege von *A* nach der Spindel reisst, wird sich das lose Ende auf *c* und nicht auf die cannelirte Oberfläche von *A* aufwinden.

Die hier beschriebenen Theile zeigen sich alle wieder in Fig. 30 u. 29, wobei der Hebel *a* durch eine gabelförmige Oeffnung einer Gestellsäule geführt ist und in derselben seinen Drehpunkt hat.

Die Vortheile der Einrichtung liegen namentlich darin, dass die losen Enden am Aufwinden über *A* verhindert werden; der Stuhl wird, wenn sie sich über *c* aufwinden, leichter bedient werden können und daher auch weniger Handarbeit erfordern.

(*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Sept. p.* 145 — 148.)

Hierzu eine Kupfertafel, Nr. XI.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

19. November 1837.

65.

INHALT. Plan zur Anlegung und zum Betriebe einer Maschinen-Flachsspinnerei in der Gegend von Zittau. Actienverein für die Wanduhrenfabrik zu Carlsfeld im sächsischen Erzgebirge. W. Ettrick's Maschine zum Umspinnen des Kupferdrahts mit Seide. Rotirende Dampfmaschine von Graf Dundonald, Lord Cochrane. Ueber Bereitung der Kartoffelstärke, von Schumann, Lehrer der Chemie in Hohenheim. Benutzung des ausströmenden Dampfs der Dampfmaschinen zu Verstärkung des Kaminzugs.

Kl. Mitth. Gerbeprocess der Indier zu Pondichery. Bereitung eines Wachholderbiers, nach Keraudren. Reinigung verdorbenen Wassers.

Plan zur Anlegung und zum Betriebe einer Maschinen-Flachsspinnerei in der Gegend von Zittau.

Die Leinwandmanufactur hat durch die in England besonders einheimische Kunst, den Flachs auf Maschinen zu spinnen, einen neuen Aufschwung erhalten. Die Vortheile, welche die Egalität des englischen Maschinengarnes gewährt, sind so gross, dass die frühere Abneigung gegen dasselbe ganz und gar verschwunden ist, und dass es bereits gegenwärtig in grossen Quantitäten aus England ausgeführt wird. Mit Gewissheit lässt sich voraussehen, dass dasselbe in nicht gar langer Zeit, wie in der Baumwollenspinnerei, das Handgespinnste ganz überflüssig machen und verdrängen wird. Die Maschinenflachsspinnerei ist daher ein Gewerbe, das noch lange Zeit zunehmen wird, und gehört deshalb selbst in England zu den Geschäften, welche ausserordentlich hohe Gewinne abwerfen. In Deutschland existirt zur Zeit wol nur eine einzige Flachsspinnerei von grösserm Umfange, welche zum Verkaufe spinnt. Es wäre daher ein eben so verdienstliches als gewinnbringendes Unternehmen, diesen Gewerbszweig in Deutschland einheimisch zu machen, und so in Zeiten zu verhüten, dass wir den Engländern nicht wieder eben so dienst- und zinspflichtig werden, wie es anfangs bei der Baumwollenspinnerei der Fall war. Wir können nicht zeitig genug anfangen,

Digitized by Google

uns diesem Tribute zu entziehen, denn je länger wir damit Anstand nehmen, desto mehr Zeit lassen wir den Engländern, uns einen immer grössern Vorsprung abzugewinnen, desto schwerer wird es uns werden, sie einzuholen, desto grösser wird das Uebergewicht, welches sie über uns erlangen. Schon ist man in andern Gegenden Deutschlands bemüht, Flachsspinnereien nach den neuesten Mustern zu errichten. Zu Emmendingen in Baden ist zu diesem Behufe ein Actienverein zusammengetreten, und zu Herford an der Werra, sowie zu Cöln am Rhein, werden gleichfalls Flachsspinnereien angelegt. In Sachsen aber eignet sich keine Gegend zu Anlegung einer solchen Spinnerei so gut als die zittauer. Der Boden ist daselbst zum Flachsbaue trefflich geeignet, und es wurde früher, als noch die Handspinnerei in grossem Umfange betrieben wurde, sehr vieler und sehr guter Flachs erzeugt.

Ebenso ist der Absatz der gesponnenen Garne in der Nähe, denn die zittauer Gegend ist der Hauptsitz der sächsischen Leinwandmanufactur, und der Bedarf an Garnen in der nähern Umgebung ist nach der geringsten Schätzung auf 10,000 Ctnr. jährlich anzunehmen, von denen gegenwärtig ein sehr grosser Theil durch eingehende englische Maschinengarne gedeckt wird, vor denen die dort gesponnenen den Vorzug wohlfeilerer Preise wol theils wegen des niedrigern Arbeitslohnes, theils wegen des Wegfalls der Transportkosten zu behaupten im Stande sein würden.

Zur Anlegung einer Maschinen-Flachsspinnerei in der Gegend von Zittau auf Actien ist nach vorläufigen Einleitungen eine Wasserkraft von 30 Pferden, welche für 2000—2500 Spindeln ausreichen würde, leicht zu acquiriren.

Die Maschinen würden zur Zeit nur aus England zu beziehen sein, weil die ausserhalb England zur Zeit existirenden Maschinen-Flachsspinnereien mit den englischen, in Bezug auf die Güte der Waare, die Concurrenz nicht aushalten können. Ebenso würde ein tüchtiger Contremaitre aus England dabei anzustellen sein, um die übrigen Arbeiter mit den Vortheilen der Flachsspinnerei bekannt zu machen.

Die erste Anlage würde auf 2000 Spindeln zu machen sein, eine Anzahl, die derjenigen gleichkommt, welche die neue zu Herford an der Werra angelegte Spinnerei enthält.

Zur Aufstellung von 2000 Spindeln wird ein Gebäude von 80 Ellen Länge, 24 Ellen Breite und 4 Stock Höhe, nebst einer als 5tes Stock zu brauchenden Attika, erfordert.

Als Anlagecapital würde ein Capital von 160,000 Thalern nöthig sein, nämlich:

Digitized by Google

15000 Thlr.		zum Ankaufe eines Grundstücks mit nöthiger Wasserkraft oder zu Erbauung des Wasserwerks, Ankauf von Grund und Boden u. s. w.
30000	-	als Baukosten zu Anlegung der Fabrikgebäude.
45000	-	zum Ankaufe von 2000 Spindeln nebst den nöthigen Vorspinn-Hechelmaschinen u. dergl.
70000	-	Betriebscapital.
160000 Thlr.		

Die jährlichen Ausgaben würden, nach den allerhöchsten Sätzen, bei 12stündiger Arbeit folgende sein:

9333 Thlr.	16 Gr.		Arbeitslohn für 140 Arbeiter, Erwachsene u. Kinder, pr. Durchschnitt 1 Thlr. 8 Gr. wöchentlich.
1500	-	— -	Lohn für den Contremaitre nebst Gehülfen.
1000	-	— -	für den Spinnereiinspector.
1000	-	— -	für einen Bevollmächtigten.
400	-	— -	für einen Comptoirdiener.
800	-	— -	Lohn für 8 Handarbeiter.
500	-	— -	für Beheizung.
300	-	— -	für Beleuchtung.
800	-	— -	für Reparaturen an gangbarem Zeuge.
4500	-	— -	Abnutzung der Maschinen.
1000	-	— -	Assecurance und sonstige Ausgaben.
40000	-	— -	zum Ankaufe von 2000 Ctr. besten Flachses, bei 12stündiger Arbeit pr. Jahr 1 Centner für die Spindel gerechnet.
6400	-	— -	Zinsen von 160000 Thalern Capital.
67533 Thlr.	16 Gr.		

Die Einnahme würde, wenn man auch 25 pC. Abgang rechnet, in 1500 Ctr. Garn von verschiedenen Sorten, durchschnittlich zu 12 Gr. das Pfund, also in 82500 Thalern bestehen, und es würde sich ein reiner Gewinn von 14966 Thlrn. 8 Gr. oder $9\frac{1}{3}$ pC. für die Actie herausstellen.

Nimmt man aber an, dass, wenn die Arbeiter erst eingeübt sind und fortwährend arbeiten können, die Maschinen das Doppelte liefern können, wie dies z. B. in der Spinnerei zu Stannington der Fall ist, die selbst bei feineren Sorten, von denen 12 ℔ auf das Bundel oder $16\frac{2}{3}$ Gebund auf das Pfund gehen, über 2 Centner, bei den gröberen aber, bei denen $8\frac{1}{3}$ Gebund aufs Pfund geben, bis 4 Centner jährlich auf die Spindel consumirt, der Fall ist, so müssen sich, da das fixe Capital dasselbe bleibt, Gewinne von 20—22 pC. ergeben.

Digitized by Google

Actienverein für die Wanduhrenfabrik zu Carlsfeld im sächsischen Erzgebirge.

Die Einwohner zu Carlsfeld hatten durch die verminderte Eisenproduction ihrer Umgegend den Erwerbzweig verloren, als im Jahre 1829 die Wanduhrenfabrikation nach schwarzwälder Art dahin verpflanzt wurde. Es entstand ein Etablissement, welches jetzt 30 Arbeiter beschäftigt und zur Unterstützung der Einwohner von Carlsfeld, da es an Absatz der Uhren nicht gefehlt hat, nun durch ein neues Betriebscapital bedeutend vergrössert werden soll. Obgleich die Unternehmung keinen ausserordentlich hohen Gewinn verspricht, so ergeben doch genaue, auf Veranlassung der Staatsregierung angestellte Untersuchungen, dass der Betrieb der Uhrenfabrik zu Carlsfeld auf Actien, wenn das Betriebscapital angemessen erhöht, rücksichtlich der Arbeitslöhne das von dem Comité ermittelte Verhältniss festgehalten und das Ganze unter eine tüchtige und umsichtige Direction gestellt wird, den Actionnairs nicht nur für das hineinzuwendende Capital und dessen Verzinsung zu 4 pC. hinlängliche Sicherheit gewähre, sondern auch die Aussicht auf eine Gewinndividende eröffne.

Es wurde daher der Plan gefasst, einen Actienverein zur Vergrösserung des Etablissements zu gründen; der Zweck des Vereins ist, durch festere Begründung der zu Carlsfeld bestehenden Uhrenfabrik, diesen Industriezweig für die Dauer daselbst einheimisch zu machen, und dadurch den dortigen Bewohnern eine ergiebige Erwerbsquelle zu sichern; der Actienfonds wird fürs Erste auf 10000 Thlr. im 21-Fl.-Fusse festgesetzt, und durch 400 Stück Actien zu 25 Thlr. gebildet, die auf den Inhaber lauten. Die Actiengesellschaft tritt aber in Wirksamkeit, sobald $^3/_5$ des Actiencapitals untergebracht sind.

Bei Ermittelung folgender numerischer Verhältnisse wurden die aus den Büchern gezogenen Ergebnisse des bisherigen Geschäftsbetriebes zum Grunde gelegt. Nach denselben berechnen sich bei einer Gesammterzeugung von 1896 Stück Uhren

1) die Arbeitslöhne auf	1718	Thlr.	1 Gr.	6 Pf.
2) der Materialbedarf auf	1306	-	1 -	9 -
3) die Spesen auf	729	-	1 -	— -

und es ergibt sich ein Productionsaufwand von 3753 Thlr. 4 Gr. 3 Pf., welcher, zusammengehalten mit dem Verkaufswerthe der gefertigten Uhren an 4623 Thlr. 6 Gr., einen Reinertrag von 870 Thlr. 1 Gr. 9 Pf. übrig lässt.

Digitized by Google

Der zur Erzielung dieses Reinertrags erforderliche Capitalfond ist auf höchstens 10000 Thlr. anzuschlagen, nach folgender Berechnung:

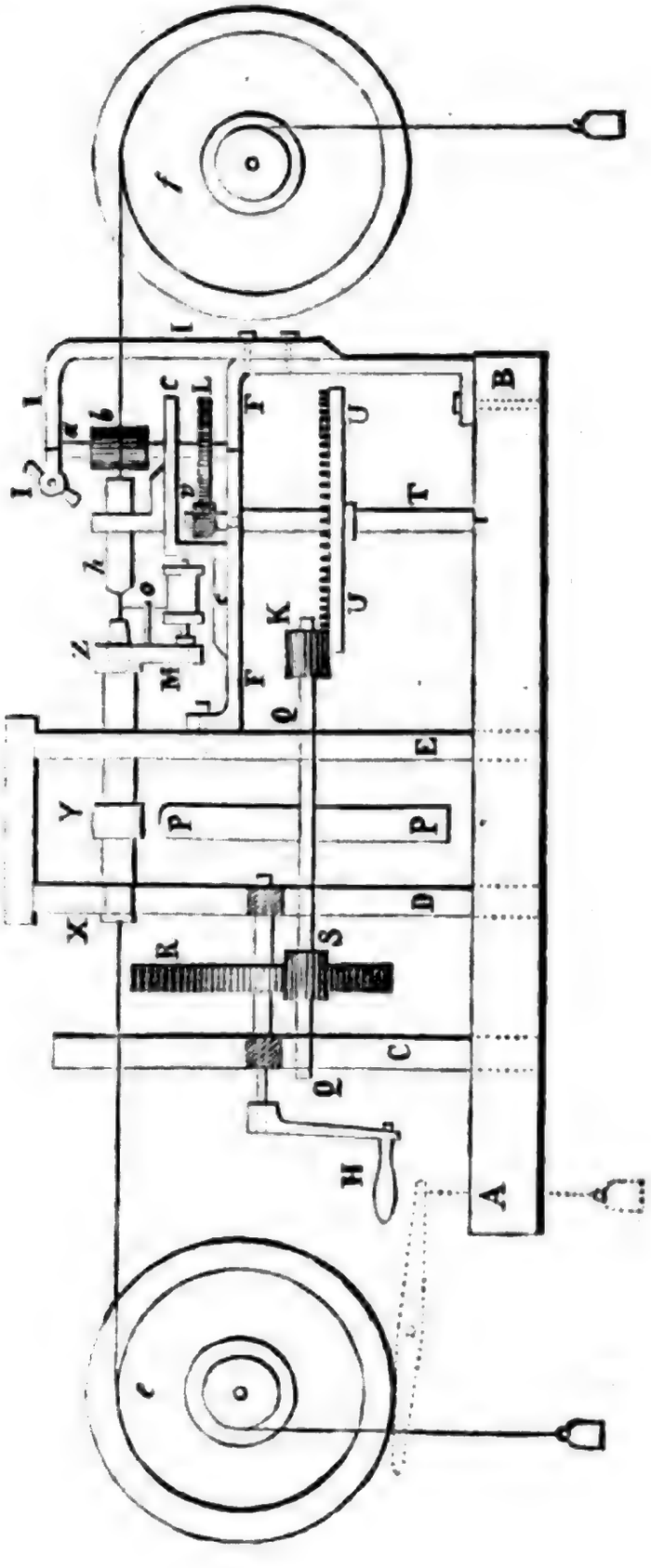
Der Betriebsfond, der nach bisherigen Erfahrungen als vorhanden vorausgesetzt werden muss, beträgt	3753 Thlr. 4 Gr. 3 Pf.
Um die Fabrik unausgesetzt im schwunghaften Betriebe zu erhalten, macht sich jedoch eine angemessene Erhöhung desselben nothwendig, welche, angenommen, dass sich die Materialvorräthe um 1000 Thlr. Aussenstände und Casse ebenfalls um 1000 Thlr. vermehren, anzusetzen ist mit	2000 - — - — -
Die vorhandenen Inventarienstücke haben nach der erfolgten speciellen Abschätzung einen Werth von	999 - 16 - 3 -
Zur Ergänzung des Inventariums, insbesondere mit einigen zur Anfertigung gewisser Uhrengattungen dienenden feineren Instrumenten, könnten nach Befinden erforderlich sein	700 - — - — -
Werth des Fabrikgebäudes, nach amtsgewerkschaftlicher Taxe, mit Hinzurechnung des durch den Ausbau und die Einrichtung der Giesserei erwachsenen Aufwandes . . .	2606 - 13 - 4 -
Höhe des erforderlichen Anlagecapitals . .	10059 Thlr. 9 Gr. 10 Pf.

Sollte daher auch das Betriebscapital jährlich nicht öfter als einmal umgesetzt werden können, so würde ein jährlicher Reinertrag von 870 Thlr. das in runder Summe auf 10000 Thlr. festgesetzte Anlagecapital mit 8 pC. und mit Zurechnung der Seiten der Staatsregierung in Aussicht gestellten Beihülfe von jährlich 150 Thlr., sogar mit 9½ pC. verzinsen, und es müssten daher ganz ungewöhnliche und ausser aller Berechnung liegende Verhältnisse eintreten, wenn jemals der Fall sich ereignen sollte, dass den Theilnehmern des carlsfelder Actien-Vereins nicht wenigstens der gewöhnliche Zinsertrag von 4 pC. gesichert bliebe.

Digitized by Google

W. Ettrick's Maschine zum Umspinnen des Kupferdrahtes mit Seide.

Ein Umwinden des Kupferdrahts mit Seide wird zu elektromagnetischen Experimenten häufig erfordert. In der dazu bestimmten, beistehend abgebildeten Maschine ist *A B* das Bodenbret, 24″ lang, 6″ breit, 2″ dick. *C*, *D* u *E* sind drei hölzerne Säulen, von denen die beiden letzten



Digitized by Google

durch das darüber gelegte Querstück gerade erhalten werden. *X Z* ist eine Eisenröhre, 1″ stark, etwa ein Flintenrohr, mit Gestemmen an der innern Seite der beiden Säulen, bei *Z* mit dem Arme *Z m* versehen, welcher an seinem Ende den Bolzen *m* trägt, auf welchem sich eine Spule mit dem überspinnenden Stoffe, Seide oder Baumwolle, bewegt. Der Bolzen *m* hat oben und unten ein paar Drahtbürsten, welche sich in Einschnitten der Spule bewegen und gegen dieselbe so federn, dass sich die Spule mit Ueberwindung eines gewissen Widerstandes umdreht. An *m* befindet sich ausserdem auch noch ein Stift *o* mit einer Oeffnung zum Durchführen des Fadens, welche zugleich den Zweck hat, den Faden immer der erforderlichen Stelle des Drahtes gegenüber zu halten. In das Ende der Röhre ist ein Stück Holz eingetrieben, welches den Draht durch eine kleine Oeffnung hindurchlässt und dazu dient, denselben an der erforderlichen Stelle zu erhalten. *Y* ist eine kleine Scheibe, über welche ein Riemen geht, und die deshalb mit etwa 10 Einschnitten versehen ist, um ein Gleiten des Riemens zu verhüten, durch dessen Reibung mit der Scheibe *Y* die Röhre *X Z* bewegt werden soll. Der Riemen, welcher über *Y* führt, kommt von der grössern Scheibe *P*, welche an der Achse *Q Q* sitzt. Letztere erhält ihre Umdrehung durch das Getriebe *S*, in welches das Zahnrad *R* eingreift, an dessen Achse die Kurbel *H* sich befindet.

Die beschriebenen Theile setzen den Maschinenapparat zusammen; ausserdem befindet sich an der Maschine noch eine Vorrichtung zum gehörigen Durchführen des Drahtes. Die Eisenplatte *F F* von 1¾″ Breite und ¼″ Stärke ist an dem hölzernen Gestell der Maschine festgeschraubt und hält die beiden eisernen Träger *I I*, von welchen hier nur der eine zu sehen ist, welche durch Schrauben mit ihr verbunden sind. An der Welle *Q Q* sitzt das Getriebe *K*, welches in das Rad *U* eingreift und dadurch die Welle *T* in langsam drehende Bewegung setzt, durch welche mittels des Getriebes *V* und Rades *L* die Welle *a* gedreht wird, an welcher die Messingwalze *b* von 1″ Durchm. sich befindet. Diese Walze liegt neben einer zweiten, die in dem Trägerstück *c c* und einem der Träger *I* mit ihrer verticalen Achse befestigt ist, so, dass durch Anziehung der Schraube *d* die beiden Träger genähert und dadurch die Walzen gegen einander gepresst werden können. Zwischen diesen Walzen geht der zu umspinnende Draht hindurch, welcher von der Drahtrolle *e* herkommt und auf der am andern Ende liegenden Rolle *f* aufgewunden wird. Um den Draht gehörig straff zu erhalten, ist die Vorrathsrolle *e* entweder mit einem Gegengewichte oder mit einem (hier punktirten) Bremshebel versehen. Die Rolle *f* dagegen wird ebenfalls durch ein Ge-

Digitized by Google

wicht niedergezogen, welches nicht nur hinreicht, den Widerstand des Drahtes beim Aufwinden zu überwinden, sondern noch ein wenig grösser ist, und dadurch die Wirkung des vorherbeschriebenen Ausziehapparates begünstigt, indem nun die beiden Pressrollen *b b* nicht allein den Draht auszuziehen haben. Dem Ende der Röhre *X Z* gegenüber ist eine hölzerne Röhre *h* befestigt, durch welche der schon fertig umsponnene Draht hindurchgeführt wird, damit nur gerade ein kleines Stück Draht dem Seitendrucke des umspinnenden Fadens frei ausgesetzt bleibe und nicht stark zur Seite abgelenkt werden könne. Beim doppelten Umspinnen würde erforderlich sein, dass zwei Arme *m m* zu zwei gegenüberstehenden Seiten von der Röhre *X Z* ausgehen. (Soll der Draht doppelt und zwar das eine Mal rechts, das andere Mal links umsponnen werden, was doch erst die gehörige Haltbarkeit und Sicherheit gibt, so ist eine etwas complicirtere, wenn auch nicht gerade schwierig anzugebende Vorrichtung nöthig. D. Red.)

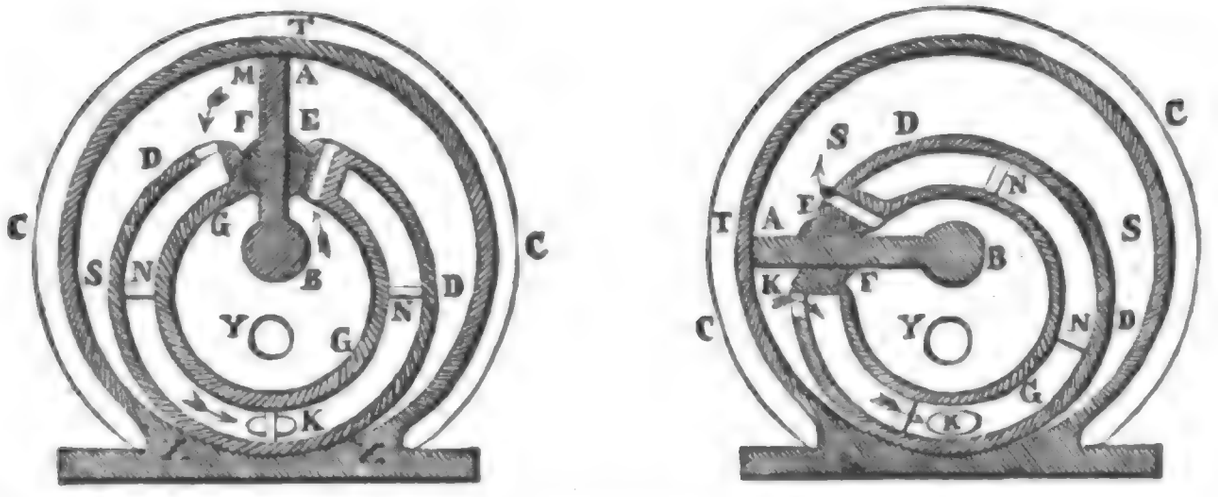
Was die Geschwindigkeit der Bewegung anlangt, so hat das Rad *R* 84 Zähne, das von ihm bewegte Getriebe *S* 28; die Scheibe *P* hat 8″, die Scheibe *Y* 1,3″ Durchm. Das Getriebe *K* hat 12 Zähne und greift in ein Rad mit 76, das Getriebe *V* hat 18 und greift in ein Rad *L* mit 96 Zähnen. Uebrigens hat die Maschine in der Minute 400 Fuss Draht mit dem feinsten Baumwollengarne übersponnen.

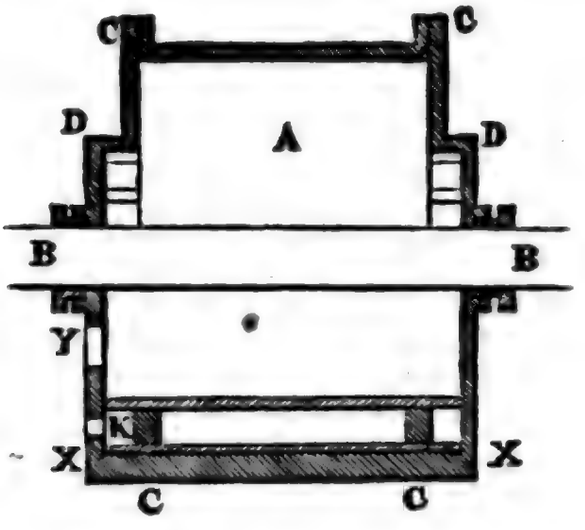
(*Mech. Mag.* 1837, *May*, *p.* 65—67.)

Rotirende Dampfmaschine von Graf Dundonald, Lord Cochrane.

Wir theilen hier aus dem *Mémoire théorique et pratique sur les bateaux à vapeur*, von Galy-Cazalat (Paris 1837), hauptsächlich deshalb eine Abbildung und Beschreibung dieser Dampfmaschine mit, da dieselbe in neuerer Zeit vielfach erwähnt und besprochen wird. In der letzten Abbildung ist *A* der sich drehende Flügel oder Kolben, welcher an der Kolbenstange *B B* festsitzt und durch dieselbe die drehende Bewegung weiter überträgt. Die beiden andern Abbildungen sind Querdurchschnitte und stellen diesen Kolben in zwei von einander verschiedenen Stellungen dar. *C C* ist der Dampfcylinder, in welchem sich *A* u. *B* luftdicht bewegen. *D D* und *G G* sind zwei Cylinderoberflächen, welche durch die Querstücke *N N* fest gegen einander gehalten werden. Sie schliessen einen hohlen Raum ab, durch welchen der Dampf, welcher gewirkt hat, seinen Abzug nehmen kann. Die äussere Cylinderoberfläche *D D* ist mit dem Cylin-

Digitized by Google





der *C C* in Berührung und bildet mit ihm einen sichelförmigen Raum *S S*. Der Hohlcylinder bleibt in dem Cylinderraume *D D X X*, und dreht sich in demselben so, dass er denselben immer in ein und derselben Linie bei *X X* berührt; dabei durchläuft der Flügel *A*, dessen Mittelpunkt der Mittelpunkt des niedern Cylinders ist, den ganzen Raum des grössern Cylinders, und gleitet dabei durch die Oeffnung zwischen den beiden Halbcylindern *E F*, welche luftdicht sowol an ihn als an die Seiten des Hohlcylinders anschliessen, in welchen sie sich nach Erfordern drehen können. Auf solche Art wird es möglich, dass der Flügel bei seiner Umdrehung den excentrisch gestellten Hohlcylinder in seinem Lager herumdreht. Dabei wird der Theil des Flügels von der der Berührungslinie *X X* gegenüberliegenden Stelle an immer abnehmen, von der Berührungslinie aus aber zunehmen, wie dies die beiden abgebildeten Stellungen des Flügels deutlich machen.

Der Dampf tritt nun durch die Oeffnung *Y* in das Innere von *G G*, geht durch einen Längenausschnitt in der Richtung des Pfeiles nach dem sichelförmigen Raume *S S*, drückt hier einseitig auf den Flügel *A* bei *T* und treibt denselben vorwärts, während der auf der andern Seite bei *M*

Digitized by Google

befindliche Dampf sich in der Richtung der beiden gezeichneten Pfeile nach dem Hohlcylinderraume und von diesem durch *K* nach dem Condensator bewegt. An der Berührungslinie *X X* wird also auf der einen Seite der gepresste Dampf, auf der andern dagegen der ziemlich luftleere Raum einander gegenüber stehen.

Da der Druck des Dampfes gegen den freien Theil des Flügels oder Kolbens nach der Fläche desselben verschieden ist, so muss man zwei solcher Kolben mit gemeinschaftlicher Achse anwenden, wenn sich deren Wirkung ausgleichen soll, wobei die Flügel so auf der gemeinschaftlichen Achse befestigt sind, dass der eine im Maximum seiner Wirkung steht, während der andere an der Berührungslinie anlangt und nichts leistet; so kann der Druck während einer ganzen Umdrehung ziemlich gleich sein und eine wenigstens angenähert gleichförmige Bewegung entstehen. (A. a. O. S. 32.)

Ueber Bereitung der Kartoffelstärke, von Schumann, Lehrer der Chemie in Hohenheim.

Die sehr einfache Art, wie man die in den Zellen der Kartoffelknollen eingeschlossenen Stärkmehlkörnchen aus diesen Zellen befreit, ist zwar hinreichend bekannt; indessen dürfte doch folgende Darstellung des ganzen Verfahrens manchen nicht unwillkommenen praktischen Wink darbieten.

Zum Waschen der Kartoffeln und zum Zerkleinern bedient man sich statt aller früheren Einrichtungen am besten der Waschmaschine und der cylindrischen Reibe, wie wir sie schon bei Gelegenheit der französischen Runkelrübenzucker-Fabrikation kennen gelernt haben. Wir beginnen daher die Beschreibung erst mit dem fertigen Brei.

Dieser fällt aus dem Reibzeug entweder in den unten befindlichen Kasten, wird von da auf ein Sieb (Nr. 3) gebracht, das sich über einer Kufe befindet, und die Stärke wird unter beständigem Bewegen des Siebs und Zufluss von Wasser ausgewaschen. Oder man lässt das Zerriebene sogleich durch eine Rinne auf das Sieb fallen; dieses muss eine geneigte Lage, eine länglich viereckige Form haben, und durch irgend eine Kraft in eine lebhafte, mit leichten Stössen verbundene Bewegung gebracht werden. Durch diese Einrichtung wird nicht nur eine schnellere Ausscheidung der Stärke verursacht, sondern auch der ausgewaschene Brei ausgeworfen.

Digitized by Google

Es ist nicht nur erforderlich, dass schon beim Zerreiben der Kartoffeln eine ziemliche Menge Wasser auf das Reibzeug fliesse, sondern es muss auch auf das Sieb ein starker Strom fliessen. Durch ersteres wird das Zerreiben erleichtert, die Kartoffelmasse gleichmässig mit W. verdünnt, und so das Auswaschen sehr begünstigt und durch letzteres natürlich die Stärke vollständig geschieden. Ob der Brei vollständig ausgewaschen sei, erkennt man, wenn man etwas von dem abfliessenden Wasser auf die hohle Hand fallen und nach einiger Ruhe aus derselben ausfliessen lässt; war noch ein Minimum von Stärke in der Flüssigkeit, so sieht man dieses in der Hand.

Um den Siebapparat nicht, wenn die Kufe, in welche hineingesiebt worden, voll ist, wegnehmen und auf eine andere Kufe setzen zu müssen, so verbindet man mittels weiter Röhren mehre Kufen mit einander, so zwar, dass die zweite etwas niedriger steht als die erste, und die dritte niedriger als die zweite u. s. f. Die Abwaschflüssigkeit kann nun an der fünften und sechsten Kufe untersucht werden, ob sie noch Stärke enthält; ist dieses nicht der Fall, so lässt man das W. wegfliessen; es soll den Graswuchs ungemein befördern.

Es ist nicht unzweckmässig, die ausgewaschene faserige Kartoffelmasse noch einmal zu bearbeiten, und zu dem Ende ist sie auf einen zweiten, mit sehr feinen Zähnen versehenen Reibecylinder zu bringen; man gewinnt etwa noch 2—3 pC. Stärke.

Etwa 8—12 Stunden nach Beendigung der Reibarbeit hat sich die Stärke vollkommen abgelagert, und nun schreitet man zu ihrer weiteren Reinigung. Man lässt das überstehende Wasser, nachdem die Höhe der Stärke durch einen eingetauchten Stab untersucht worden, durch seitlich über einander angebrachte Löcher ab, schöpft auch wol die letzten Reste aus. Die Stärke, die man findet, ist verunreinigt von etwas durch das Sieb gegangener Fasersubstanz der Kartoffeln, Sand und Erde, die an derselben hängen blieben, fein zerriebener Haut und auflöslichen Theilen der Kartoffeln, namentlich vegetabilischem Eiweiss-toff und Schleim. Auf Entfernung des letztern muss besonders gedrungen werden, da er an der Luft sich dunkel färbt und so der schönsten Stärke ein trübes Ansehen gibt. Jetzt bringt man, wenn man anders die weiteren Arbeiten nicht in den ersten Kufen vollenden will, was aber wegen Unterbrechens der Reibarbeit nicht zweckmässig ist, die unreine Stärke in andere Kufen, füllt sie zu $^1/_4$ bis $^1/_3$ an, giesst frisches W. hinzu und rührt sie auf. Dieses Aufrühren gelingt am besten mittels eines an einem hölzernen Stiele befestigten eisernen Rührhakens, der etwa 8″ lang und 6″ breit ist und wie eine Feldhacke mittels eines Oehrs unter einem

Digitized by Google

Winkel von etwa 60 Grad mit dem Stiele verbunden wird. Stösst man mit diesem, wie beim Butterstossen, beständig nach unten und nur auf die Stärke, und zieht etwas schnell in die Höhe, so wird die Stärke durch die Bewegung des Wassers aufwärts gerissen und durch das fortgesetzte Rühren im Schweben erhalten, sodass sie sich nicht setzen kann, bis Alles aufgerührt ist. Es ist nothwendig, dass an einer Kufe von 3 — 4 Eimern wenigstens zwei Personen arbeiten, sonst setzt sich die Stärke an der dem Rührer entgegengesetzten Stelle an; auch darf das Rühren nicht unterbrochen werden, weil sonst die Stärke sich ablagert und die Arbeit wieder von vorn angefangen werden muss. Ist alle Stärke schwebend gemacht, so füllt man die Kufe mit Wasser und überlässt sie der Ruhe. Nach 10 — 12, besser nach 24 Stunden schreitet man zu weiterer Reinigung. Nachdem durch seitliche Oeffnungen das Wasser abgelassen worden, findet man eine mehr oder minder hohe Schichte leichten Zellgewebes mit andern leichten Unreinigkeiten, die man abnimmt, aber nicht wegwirft, weil Stärke mit ihr vermengt ist; man reinigt sie durch ein feineres Sieb und erhält noch feine Stärke. Nun folgt eine bedeutende Lage schöner Stärke; man entfernt durch Abscharren alle oben sich befindenden Unreinigkeiten, rührt sie auf angegebene Weise abermals mit Wasser auf, und wiederholt das Ablassen, Reinigen von etwaigen Unreinigkeiten auf der Oberfläche und Wiederaufrühren mit frischem Wasser, bis das Wasser keine Färbung mehr annimmt. Wenn man sich mit weniger Waschungen begnügt und die Stärke herausnimmt, ehe das Wasser ganz klar bleibt, so färbt sich an der Luft die Stärke durch den zurückbleibenden Schleim schmuzig bläulich. Jetzt lässt man die Stärke sich festsetzen, trocknet auch wol das sich herauspressende Wasser mit einem Schwamme auf, sticht die Stärke mit einem Spaten heraus, und bringt sie zum Trocknen entweder in die Sonne oder in eine Trockenkammer. Fänden sich an den Seiten oder am Boden noch Unreinigkeiten, so kann man solche mit einem Messer abnehmen.

Wenn sich durch ein sorgloses Waschen der Kartoffeln viel Sand und Erde der Stärke sollte beigemengt haben, so kann man sie von diesen ganz reinigen, wenn man die aufgerührte Stärke aus einer höher gestellten Kufe in eine niederer gestellte ausfliessen lässt, und zwar so, dass man zuerst ein etwa in der Mitte sich befindendes Loch öffnet, dann wieder etwas W. zugiesst und aufrührt, und nun an tiefer gelegenen Stellen öffnet u. s. f. Sand und Erde bleiben als specifisch schwerer grösstentheils am Boden liegen.

Die auf der Stärke liegenden leichteren Theile werden durch ein

Digitized by Google

feines Sieb, wie bereits bemerkt, gesiebt, und zwar unter Zuguss von vielem Wasser. Man erhält aus denselben noch Stärke; doch bleibt ein Quantum von Stärke stets in den leichteren, durchs Sieb gegangenen Theilen zurück, die sich nicht gewinnen lässt. Es wäre indessen Schade, Alles wegzuwerfen; man könnte sie entweder füttern oder auch mit Malz oder Schwefelsäure in Syrup verwandeln, durch Hefe in Gährung setzen und auf Branntwein benutzen.

Nach vorliegenden Erfahrungen enthalten die Kartoffeln vom November bis März das meiste Stärkmehl; vorher ist es noch nicht völlig ausgebildet, später wird es bereits durch Keimung wieder vermindert. Ausserdem richtet sich die Ausbeute auch sehr nach der Sorte.

(*Wochenbl. f. Land- u. Hauswirthsch.* 1837, Nr. 28.)

Benutzung des ausströmenden Dampfs der Dampfmaschinen zu Verstärkung des Kaminzugs.

Es wurde öfter der Vorschlag gemacht, den Dampf, welcher von den Dampfmaschinen abgeschlagen wird, in die Kamine einströmen zu lassen, um nicht allein auf diese Weise sich desselben zu entledigen, sondern auch den Zug des Feuers zu vermehren. Allein man behauptete auf der andern Seite, dass derselbe ohnfehlbar das Mauerwerk beschädigen und durch das Eindringen desselben dieses bald zerstören müsste, und vielleicht nicht so rasch entweichen würde, als solches für den regelmässigen Gang der Maschine erforderlich ist. Die Fabrikanten Hougbt u. Teston in Verviers haben den Versuch gemacht, dieses ins Werk zu setzen, indem sie glaubten, dass bei der hohen Temperatur, mit welcher der Rauch in dem Kamine emporsteigt, es nicht wohl möglich sein könne, dass der Wasserdampf sich allda verdichten und irgend einen nachtheiligen Einfluss auf die Wände des Schlots ausüben könnte. Sie liessen daher denselben durch ein in den Kamin eintretendes, nach oben gerichtetes Rohr strömen, und hatten dabei die Genugthuung, nicht allein keinen Nachtheil, sondern sogar bedeutenden Vortheil aus dieser Anordnung zu ziehen. Sie beobachteten nämlich, dass der einströmende Dampf in einer verdünnten Luftsäule, wie jene, welche in dem Kamine aufsteigt, einen um $^1/_{20}$ des gewöhnlichen Atmosphärendrucks geringeren Widerstand fand, als wenn derselbe in die freie Luft abgeblasen wird, welches der Maschine als grösserer Nutzeffect zu Gute kommt. Der Dampf strömt mit Gewalt empor, und da derselbe stossweise austritt, so trägt er zugleich dazu bei, das Feuer zu beleben, und würde, wo solches

Digitized by Google

durch die Landespolizeigesetze gestattet ist, eine bei weitem niedrigere Construction der Kamine zulassen. Dass übrigens an keine Verdichtung der Dämpfe im Innern der Kamine zu denken ist, beweist der Umstand, dass erst in einer Höhe von 10—15 Fuss über der obern Mündung der Kamine die bekannten Dampfwolken sichtbar werden, und sich in die Atmosphäre verbreiten. (*Cöln. Wochenbl.* 1837, Nr. 45.)

Kleinere Mittheilungen.

Gerbeprocess der Indier zu Pondichery. Man gerbt zu Pondychery nur Schaf- und Hundefelle, da das Büffelsohlenleder aus dem Innern kommt. Jene Felle werden auf der Fleischseite mit in Wasser zerrührtem Muschelkalk (*chaux de coquillages*) überzogen, zusammengefaltet, in ein rundes thönernes Gefäss, *parcelle* genannt, gebracht und daselbst 2—12 Stunden, je nach der Menge des angewendeten Kalks, gelassen. Man entfaltet sie dann wieder mittels eines Stabes, wäscht sie und taucht sie in eine Abkochung der Rinde eines Strauchs, den man *avavaé* nennt. Nach 5—6 Stunden wird frisches Decoct aufgegossen und so das Gerben in 12—14 St. beendigt. Man nimmt dann die Felle heraus, pflöckt sie auf der Erde an, um sie zu trocknen, reibt und färbt sie. Aus diesem Leder werden Schuhe gemacht, welche 14 Tage bis 3 Wochen halten, aber länger dauern würden, wenn man sie nicht mit Baumwollenfäden nähte. — Zuweilen nimmt man sich auch mehr Zeit, wendet dann weniger Kalk an und lässt die Häute 5—6 Tage in derselben Abkochung maceriren. (*Journ. des conn. us. Janv.* 1837, *p.* 31.)

Bereitung eines Wachholderbiers, nach Kerandren. In England wird bekanntlich Fichtensprossenbier für die Marine bereitet. Kerandren, franz. Hafenarzt *en chef*, hat versucht, für die französische Marine ein eben so gesundes, aber haltbareres Bier zu bereiten. Er ist bei den Wachholderbeeren stehen geblieben. Man rührt in einem Gefässe von 28 Litres Inhalt 20 Kilogr. Melasse mit 5 Hectogrammen Bierhefe und 20 Litres kochendem W. an, füllt dann die Tonne mit kaltem Wasser voll, und hängt einen Sack mit 2 Kilogr. zerquetschten Wachholderbeeren hinein, lässt dann das Ganze 3 Tage gähren und zieht es auf Flaschen. (Das Fichtensprossenbier der Engländer wird eben so bereitet, nur hängt man in die Flüss. 5 Hectogr. Fichtensprossen-Extract, statt Wachholderbeeren hineinzuhängen.) — Das Wachholderbier empfiehlt sich durch seinen Geschmack, seine magenstärkenden und schweisstreibenden Eigenschaften und seine leichte Bereitung Man muss es 8—14 Tage nach der Bereitung trinken, obgleich es sich viel länger aufbewahren lässt. (*Journ. des conn. us. Janv.* 1837, *p.* 44.)

Reinigung verdorbenen Wassers. Man soll Eisenvitriol zum Rothglühen erhitzen, den Rückstand mit Wasser ausziehen, die Lösung filtriren und tropfenweise dem verdorbenen Wasser zusetzen. Der üble Geruch verschwindet alsbald, es setzen sich dunkle Flocken ab, über wel-

Digitized by Google

chen das klare und geruchlose Wasser steht. Sollte man aus Versehen zu viel Schwefeleisen (soll heissen schwefelsaures Eisenoxyd; durch Calcination von Eisenvitriol für sich erhält man kein Schwefeleisen; d. Red.) zugesetzt haben, so kann man den übeln Geschmack desselben durch einen Zusatz von Pottasche bald entfernen. Die Sache ist nicht neu, aber auch nicht sehr empfehlenswerth, da man bessere Mittel hat. (*Journ. des conn. us. Janv.* 1837, *p.* 44.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Erschienen ist und in allen Buchhandlungen zu haben:

Adressbuch für Papiermacher, Schriftgiesser, Buchdrucker und Buchhändler. Herausgegeben von Fr. Nies. gr. 8. geh. 12 Gr.

Dieser Versuch, ein allgemeines Adressbuch sämmtlicher Papierfabriken, Schriftgiessereien, Buchdruckereien, Steindruckereien und Xylographien Deutschlands herzustellen, wird von allen in den genannten Branchen, wie im Buchhandel Arbeitenden willkommen geheissen werden. Der Herausgeber wird mit besonderm Danke erkennen, wenn ihm die etwa in demselben befindlichen Lücken durch schriftliche Mittheilungen angezeigt werden, und der Unterzeichnete ersucht, sie ihm unter seiner Adresse gefälligst zugehen zu lassen.

Joh. Ambr. Barth in *Leipzig.*

Bei *Ed. Bühler* in *Magdeburg* erschien so eben, vorräthig in allen Buchhandlungen:

Meerfels, C. G., Anleitung zu zweckmässigen und holzersparenden Stubenöfen und Feuerungsapparaten, nebst einigen Bemerkungen über stattfindende Holzverschwendung. 8. geh. 8 Gr.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Das Seilerhandwerk in seinem ganzen Umfange,

enthaltend eine gründliche und praktische Anweisung zum Anbau des Hanfes und dessen Zubereitung, sowie zur Fertigung aller nur vorkommenden Gross- und Klein-Seilerwaaren und den verschiedenen Fisch-, Vogel- u. Fliegennetzen, mit deren zweckmässiger Anwendung. Nebst der Fabrikation aller Pech-, Theer-, Oel- u. Thran-Gattungen und einer vortheilhaften und geschmeidig bleibenden Wagenschmiere

Digitized by Google

und der Bereitung vieler Artikel, welche zum Kleinhandel des Seilergeschäfts gehören. Mit 24 sauber lithogr. Zeichnungen. 8. ⅚ Rthlr.

(Bildet auch den 91. Bd. des Schauplatzes der Handwerke.)

Das Seilerhandwerk ist nicht von so geringem Umfange, als es Manchem scheinen mag, wie gegenwärtige Schrift darthut, die nicht allein für den praktischen Seiler, sondern auch für den Jäger, Fischer und Landmann, der seinen Hanf selbst zieht, höchst nützlich sein wird, da sie letztere in den Stand setzt, die ihnen nothwendigen verschiedenen Seilerwaaren mittels ganz einfacher Instrumente selbst zu verfertigen und das baare Geld dafür zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Kunst, ordinaire Töpferwaare, Ofentafeln,

feines und ordinaires Steinzeug mit den entsprechenden Glasuren anzufertigen, nebst Beschreibung der neuesten Brennöfen, Glasurmühlen, Drehscheiben u. sonstigen Maschinen. Nach Bastenaire-Daudenart von *Dr.* Ch. H. Schmidt. Mit 4 Tafeln Abbildungen. 8. 1¼ Rthlr.

(Des neuen Schauplatzes der Künste und Handwerke 88r Bd.)

Die *polytechn. Zeitung*, 1836, Nr. 22, sagt: „Die Verfertigung der verschiedenen Töpfergeschirre ist hier mit Benutzung ganz vorzüglicher Quellen sehr gut beschrieben.“

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. J. Verdams (Professor der Mechanik zu Gravenhagen)

Grundsätze der angewandten

Werkzeugswissenschaft und Mechanik,

oder allgemeine Grundregeln, nach welchen alle Gattungen von Werkzeugen und Maschinen nach den Erfordernissen des praktischen Betriebes zusammengesetzt und angewendet werden. Ein populaires Hand- und Lehrbuch für ausübende Maschinenbaumeister und Gewerbschulen. In 4 Bänden. Aus dem Holländischen von *Dr.* Chr. H. Schmidt. Vierter Theil, vierte und letzte Abtheilung. Enthaltend Grundsätze, nach welchen

alle Arten von Dampfmaschinen

zu beurtheilen und zu erbauen sind. Mit 141 Abbildungen. 8. 1¼ Rthlr.

Hiermit ist dieses grosse und ausgezeichnete Werk vollständig und geschlossen. Es kostet *complet* 12 Rthlr. oder 21 Fl. 36 Kr. Die Dampfmaschinenkunde in 4 Abtheilungen wird auch separat verkauft und kostet vollständig 5½ Rthlr. oder 9 Fl. 54 Kr.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

24. November 1837.

66.

INHALT. Ueber die Anwendung des theilweise verkohlten Holzes im Hohofen zu Haraucourt, von Sauvages. Ueber Glasmalerei und Emailmalerei. Bedachung mit Harzplatten und Steinfliessen, von Sachs.

Ueber die Anwendung des theilweise verkohlten Holzes im Hohofen zu Haraucourt, von Sauvages.

Wir haben bereits S. 378 ff. dieses Jahrgangs der von Houzeau-Muiron und Fauveau-Deliars eingeführten Methode, das rohe Holz bei den Hohöfen anzufahren, in verschlossenen Räumen mittels der Gichtflamme halb zu verkohlen und in diesem Zustande anzuwenden, gedacht und dabei schon erwähnt, dass diese Methode unter Andern auch von den Herren Fort und Guillaume zu Haraucourt (nicht Hereucourt) adoptirt worden sei. Der Verf. theilt jetzt eine Beschreibung des daselbst üblichen Verfahrens und der Apparate, sowie der erlangten Vortheile mit.

Wir machen den Anfang mit dem Verkohlungsapparate, welcher manche Abweichung von der früher gegebenen Beschreibung darbietet. Die acht Verkohlungsöfen (deren Zahl jedoch jetzt verdoppelt werden wird) liegen in einer Reihe hinter der Gichtöffnung, und zwar so, dass die Sohle des Circulationskanals um Ziegelstärke tiefer als die Gichtöffnung liegt, und daher die aus letzterer ausströmenden Gase über eine Art Brücke in den Circulationskanal gelangen. Ueber der Gichtöffnung ist eine Esse aufgeführt, in welcher Querstücke angebracht sind, um den Strom der Gase seitwärts über die Brücke zu leiten. — Die Verkohlungsöfen sind Parallelepipeden von Gusseisen, von 0,70 Cub.-M. Inhalt.

Digitized by Google

Die einzelnen Platten sind durch Vorstösse, Falze und Schraubenbolzen verbunden und verkittet. Die untere Platte liegt mit drei hinteren und einem vordern Lappen auf dem Mauerwerk, der vordere bildet zugleich den Boden der Entleerungsöffnung; von einer Neigung der Bodenplatte ist nichts erwähnt. Die Seitenplatten stehen ebenfalls vorn und hinten über die vordere und hintere Platte hervor; die hintere Hervorragung hat oben, die vordere oben und in der Mitte eine Oeffnung; in der Mitte zwischen beiden letzteren ist an der äussern Fläche der Platte ein horizontaler Grath angegossen. Sind die Oefen neben einander eingemauert, wobei allemal die beiden Nachbarn auf einer vom Boden des Circulationskanals sich erhebenden Säule ruhen, so wird folgendes Circulationssystem gebildet: Die hinteren Hervorragungen der beiden Seitenwände bilden mit den hinteren Lappen der Bodenplatte und dem hintern und obern Mauerwerke einen Raum, in welchen die Gase von unten zwischen den Lappen der Bodenplatte aufsteigen; durch die Oeffnungen der Seitenplatten gelangen die Gase von hier aus in den Raum zwischen zwei Oefen oberhalb der erwähnten Grathe, auf denen sich eine Schieberplatte hin- und herbewegen lässt; ähnlich verhält es sich mit dem vor der vordern Platte befindlichen Raume, nur dass dieser wegen der Austragsöffnung nicht von unten, sondern von der Seite durch die untere vordere Oeffnung der Seitenplatten zugänglich ist. Der Raum unterhalb des Graths zwischen beiden Oefen communicirt nach Unten frei mit dem Circulationskanale, und nach Oben, je nachdem man die Schieberplatte stellt, vorn oder hinten mit dem Raume über den Grathen. Dadurch entsteht ein System der Circulation, dessen Richtung man umkehren kann, wenn man die Schieberplatte (die man nach Wegnahme eines Ziegels im Mauerwerke mit einem Haken fasst) vor oder hinter rückt. Die Räume zwischen zwei Oefen stehen oben und vorn mit engen Kaminen in Verbindung, gerade unterhalb dieser Kamine befinden sich auf der Sohle des Circulationskanals Thüren und in diesen Schieberöffnungen, welchen ähnliche an der Rückseite entsprechen, sodass sich Luftströmungen erzeugen lassen, welche senkrecht auf dem Strom der Gase stehen und die Menge der zur Verbrennung zu verwendenden Luft zu reguliren erlauben. Die vordere Platte hat unten einen viereckigen Ausschnitt, an welchen die die Austragsöffnung begrenzenden Platten angefügt werden; die Austragsöffnung ist nach Vorn durch eine Thüre geschlossen. Ueber dieser Austragsöffnung verlängern sich die Seitenplatten in lange und starke Lappen, in welche vorn wieder ein Querstück eingehangen und dadurch eine Unterlage gebildet wird, um

Digitized by Google

über jeder Austragsöffnung oder vielmehr über jedem Etouffoir ein Kamin zu errichten, welches die bei Entleerung der Kohlen in die Etouffoirs aufsteigenden Dämpfe aufnimmt. Diese Kamine haben die Seitenmauern allemal mit den erwähnten Zugkaminen gemeinschaftlich, sodass sämmtliche Kamine ein vor den vordern Wänden der Verkohlungsöfen hinlaufendes Ganze bilden, worin die nach Unten offenen Dampfkamine mit den nach Unten geschlossenen (nach Hinten mit dem Circulationssysteme communicirenden) und engeren Zugkaminen abwechseln. Von einem grossen und hohen Kamine am Ende ist nichts erwähnt. Vorn und hinten sind die Oefen durch fortlaufendes, nur von den Thüren unterbrochenes Mauerwerk eingehüllt. Die Deckplatten der Oefen haben nach Hinten eine vierseitige, nach Vorn eine runde Oeffnung. Sie sind mit einer 4″ starken Lage Mauerwerk bedeckt, welche sich vorn und hinten an die Umfassungsmauern anschliesst, und nur Räume lässt für die wohl verschliessbaren Eintragsöffnungen und für die runden senkrechten Blechröhren, welche auf den vorderen Oeffnungen errichtet werden und zu Abführung der Destillationsproducte dienen. Um letztere sammeln zu können, ist auf die Blechröhren ein zweites, nach Unten conisch erweitertes Rohr aufgesetzt, welches durch einen seitwärts im Mauerwerk der Kamine befestigten Arm gehalten wird. In diesem Rohre condensiren sich die Dämpfe, und das Condensirte fliesst herab in eine das untere Rohr umgebende Schale, welche wieder in eine Rinne ausgiesst, die, etwas geneigt, längs des Raumes zwischen den Kaminen und Röhren befestigt ist. — An der Rückseite der Oefen läuft eine Plateform hin, um die Oefen von oben laden zu können; die vordere Plateform befindet sich im Niveau des Bodens des ganzen Systems. Unterhalb jeder Austragsöffnung steht ein Etouffoir von bekannter Einrichtung. In gewisser Höhe über diesen laufen zwei parallele Schienen hin und auf diesen ein kleiner Wagen. Der Wagen trägt unten eine Walze, welche mittels einer Kurbel und Räderverbindung gedreht werden kann, um die Ketten aufzuwinden, an denen ein doppelter Haken hängt, welcher seinerseits die vollen Etouffoirs an entsprechenden Handhaben fasst. Hängt auf diese Weise das gefüllte Etouffoir am Wagen in der Schwebe, so wird es mit leichter Mühe auf den Schienen bis zur Gichtöffnung gerollt und dort umgestürzt. Eine Hemmung verhindert das Zurückgehen der Walze während dieser Zeit.

Ueber das Zerkleinern des Holzes und das Laden der Oefen ist nichts beizufügen; die Grösse der Ladung ist gerade die, dass jeder Ofen nach der Verkohlung eine Gicht Kohlen gibt. Die Verkohlung wird langsam geführt, durch die in den Kaminen und sonst vorhandenen

Digitized by Google

Register regulirt. Eine Verkohlung dauert im Mittel 5 Stunden, indessen ist bald mehr, bald weniger Zeit erforderlich, um den richtigen Verkohlungsgrad zu erreichen; eben so wenig lässt sich etwas ganz Bestimmtes über den Verlust an Gewicht und Volumen sagen, den das Holz dabei erleiden muss; im Mittel beträgt ersterer 53, letzterer 40 pC. Man wendet zu Haraucourt Holz von Buchen, Eichen, Hainbuchen, Espen und Weiden an. Die Eigenschaften, welche das halbverhohlte Holz (*charbon roux*) haben muss, sind in der frühern Mittheilung erwähnt worden. Auch über das Entladen der Oefen ist nichts beizufügen.

Wenden wir uns nun zu den über die neue Methode und ihre Vortheile gemachten Beobachtungen, so ist zuerst etwas über den frühern Gang des Ofens zu Haraucourt mit Holzkohle zu erwähnen.

Man wendete früher Kohlen aus den oben erwähnten Holzarten an, welche durch Meilerverkohlung gewonnen waren und 17—18 pC. dem Gewichte nach vom frischen Holze betrugen; die Klafter (*corde* = 3,11 Cub.-M.) Holz gab 1 Kilolitre Kohle. Der Cubik-Mètre der angewendeten Kohle wog 205 Kilogr. Das Erz ist ein Eisenoxydhydrat und wird mit wenig Fluss und kohlens. Kalk verschmolzen Der Ofen geht mit kalter Luft, und das Gebläse lieferte zu jener Zeit (Druck unbekannt) 22,96 Cub.-M. Luft in der Minute. Man machte in 24 St. 43 Gichten, jede zu 162 Kil. Erz, 6½ Kil. Fluss und 77½ Kil. Kohle; dabei gewann man 32 pC. Eisen, in einem ganzen Monate 66000 Kil. In 11 Stunden wurden im Durchschnitt mit Aufwand von 1540 Kilogr. Kohle (hervorgehend aus 7⅛ Klafter Holz) und 3166 Kil. Erz oder 1000 Kil. Eisen gewonnen. — Das producirte Gusseisen war oft halbirt, zuweilen grau, zu kleinen Gegenständen schlecht, zu gröberen sehr gut anwendbar.

Seit dem Juni 1836 ist die neue Methode, d. h. Verwendung des halbverkohlten Holzes in Vermischuug mit einem Antheil Kohle eingeführt worden. Man macht jetzt 40 Gichten in 24 Stunden, auf die Gicht 217 Kilogr. *charbon roux*, 43,50 Kil. Kohle, 187 Kil. Erz und 7,40 Kil. Fluss, womit man 64 Kil. Gusseisen producirt. Das Gebläse liefert 24,60 Cub.-M. Luft in der Minute. Ueberhaupt werden jetzt in 9,37 Stunden 1000 Kil. Gusseisen erzeugt mit Aufwand von 2925 Kil. Erz, 117 Kil. Fluss, 697 Kil. Kohle (3,40 Klaftern Holz) und *charbon roux* von 2,70 Klaftern Holz. Die Production an Gusseisen beträgt also jetzt 34 pC. des Erzes. Auf 1000 Kil. Gusseisen kommt im Ganzen eine Menge Brennmaterial, welche 6¼ Klaftern Holz entspricht. — Das erzeugte Gusseisen ist sehr grau, gleichförmig, weich, wenigstens eben so zäh, als das frühere, und auch für feine Gusssachen vollkommen geeignet.

Digitized by Google

Uebrigens ist der Gang des Ofens seit Anwendung der neuen Methode ein vollkommen gleichförmiger, wie auch an andern Orten beobachtet worden ist; nur die Windmenge hat etwas vermehrt werden müssen. Der Uebergang von der ältern Methode zur neuen durch Veränderung des Brennmaterials und allmälige Verminderung der Erzgichten brachte nur eine ganz vorübergehende Störung hervor. — Ausser der bessern Qualität des Products und Erhöhung der Production um 2 pC. hat man nach der neuen Methode $^1/_7$ der Zeit und, das Brennmaterial auf Holz berechnet, auf 1000 Kil. Gusseisen $1^1/_4$ Klafter Holz erspart, d. h. $^1/_6$ der frühern Consumtion. — Würde man lauter *charbon roux* verwenden, so müsste diese Ersparung auf $^1/_3$ steigen. — Es versteht sich nun, dass die Beantwortung der Frage, ob die neue Methode für eine gegebene Hütte vortheilhaft sein werde, ob man lauter *charbon roux* oder, wie hier, nur zum Theil anwenden solle, von der Localität und den Holztransportkosten abhängt. Der Verf. gibt für die Berechnung der Antwort eine Formel. Sind nämlich P der Preis der Klafter Holz im Walde, a die Verkohlungskosten *per* Klafter, b die Transportkosten der erzeugten Kohlen *per* Lieue, d die Entfernung des Holzschlags von der Hütte, e der Transportpreis *per* Lieue für unverkohltes Holz, f die Kosten des Aufspeicherns bei der Hütte, g die Kosten des Zerkleinerns, h die Kosten der Verkohlung nach der neuen Methode, k die Entschädigungssumme an den Patentträger, c endlich die Zahl der Klaftern Holz, welche beim Gange mit Holzkohlen auf 1000 Kil. Gusseisen consumirt wurden, c' dieselbe Zahl nach der neuen Methode, so ist die durch Einführung der neuen Methode zu erwartende Ersparung $= (P + a + bd)\, c - (P + ed + ef + g + h + k)\, c'$. Eigentlich sollte auch der Abfall in den Kohlenniederlagen in Rechnung gebracht werden. Für Haraucourt ist $a = 0{,}60$ Fr., $b = 0{,}40$ Fr., $d = 4$ Lieues, $f = 6{,}15$ Fr., $g = 3$ Fr., $ed = 3{,}50$ Fr., $h = 1$ Fr., $k = 0{,}25$ Fr., $c = 7{,}50$ c' (vorausgesetzt, man brauchte nur *charbon roux*) $= 5{,}0$ — daher $(P + 2{,}2)\,.\,7{,}5 - (P + 6{,}9)\,.\,5 = P\,.\,2{,}5 - 18$. Ist also P mehr als 7,25 Fr., so wird ein Vortheil dabei sein.

Kostenberechnung für einen Verkohlungsapparat von 8 Oefen:

12000 Stück Ziegel à 33 Fr.	396,00
Bruchsteine u. s. w.	133,00
Handarbeit	753,25
Kalk	111,00
Modelle zum Guss der Ofentheile	150,00
Brücke und Plateform	1366,95
22,300 Kil. Gusseisen	6690,00
	9600,20 Fr.

Digitized by Google

Bei 16 Oefen würden sich die Kosten nur auf 1000 Fr. *per* Ofen belaufen. (*Annales des Mines*, 1837, 3, *p.* 527—574.)

Ueber Glasmalerei und Emailmalerei.

Das *Lond. and Edinb. phil. Mag.*, *Dec.* 1836, theilte einige Bemerkungen eines Ungenannten über Glasmalerei mit, aus denen wir das Hauptsächlichste ausheben.

Die Glasmalerei ist bekanntlich lange Zeit gleichsam als eine verloren gegangene Kunst betrachtet worden. Man hat aber in der neuern Zeit allmälig die von den Alten hierbei angewendeten Verfahrungsarten (oder wenigstens analoge) wieder aufgefunden; nur das glühende Roth der alten Glasmalereien hat man noch nicht vollkommen nachzuahmen gewusst. Im Allgemeinen ist die Glasmalerei eine Emailmalerei; die Farben, welche ausschliesslich metallische sind, werden durch Reiben mit einem Flusse bereitet, das heisst, einem sehr schmelzbaren Glase, das aus Kiesel, Flintglas, Blei und Borax besteht. Die Farbe mit ihrem Flusse wird darauf mit flüchtigem Oele gemischt und mit dem Pinsel aufgetragen. Die so emaillirte Glasscheibe wird darauf einer schwachen Rothglühhitze ausgesetzt, welche gerade stark genug ist, um die Theilchen des Flusses zu erweichen und mit einander zu vereinigen, wodurch die Farbe auf das Glas vollkommen befestigt wird. Bei einer solchen Behandlung gibt Gold Purpurfarbe, Gold und Silber vermischt Rosenroth, Eisen Ziegelroth, Kobalt Blau, Mischungen von Eisen, Kupfer und Mangan Braun und Schwarz. Kupfer, das bei der gemeinen Emailmalerei Grün gibt, erzeugt keine schöne Farbe, wenn es auf dieselbe Weise bei Glas angewendet und bei durchgelassenem Lichte betrachtet wird. Man nahm daher zur Erzeugung des Grüns oft seine Zuflucht zu einem Glase, das auf der einen Seite blau, auf der andern gelb gefärbt war. Um Gelb zu erhalten, wird Silber gebraucht, das entweder in der metallischen oder in einer andern Form die sonderbare Eigenschaft besitzt, eine durchscheinende Färbung mitzutheilen, wenn es in Berührung mit Glas der Rothglühhitze ausgesetzt wird. Die Färbung ist nach den Umständen entweder gelb, orange oder roth. Es wird dazu ein Fluss gebraucht. Das zubereitete Silber wird blos mit Ocher oder Thon gerieben, und eine dicke Schicht davon auf das Glas aufgelegt. Wenn das Glas aus dem Ofen kommt, so hängt das Silber durchaus nicht an demselben fest, es kann leicht abgekratzt werden und lässt eine durchscheinende Färbung zurück, welche bis auf eine gewisse Tiefe

Digitized by Google

eindringt. Ist eine grosse Menge Ocher gebraucht worden, so ist die Färbung gelb, bei einer kleinen Menge ist sie orange; wird dieselbe wiederholt dem Feuer ausgesetzt, ohne dass irgend ein Farbstoff dazu genommen wurde, so kann das Orange in Roth verwandelt werden. Diese Verwandlung des Orange in Roth erfordert viel Genauigkeit, wobei die Erfahrung blos den Erfolg sichern kann. Bis vor einigen Jahren war dies das einzige bei den neueren Glasmalern übliche glänzende Roth, und obschon die besten Proben gewiss eine schöne Wirkung hervorbringen, so wird es doch selten mit dem von den alten Künstlern so häufig gebrauchten Roth in Vergleichung treten können.

Ausserdem bedient man sich zuweilen in der Glashütte gefärbter Glasscheiben, welche ihrer vollkommenen Durchsichtigkeit wegen einen einen ganz besondern Glanz haben. Auch das rothe Glas der Alten war ein solches Glas, entweder durch und durch gefärbt, oder überfangen. Man weiss, dass das färbende Princip dieses rothen Glases Kupferoxydul gewesen ist; es existiren auch mehre Recepte dazu, welche aber weder der Anwendung dieses Glases, noch des Ueberfangens erwähnen. Dennoch scheinen alle bisher gemachten Versuche mit Darstellung des Kupferoxydulglases die rothen Gläser der Alten noch nicht zu erreichen. Man hat nämlich wohl rothe Gläser erhalten, aber theils zu gesättigt, theils ungleichmässig gefärbte und nicht immer gleich durchsichtige, namentlich im Grossen. Kleine Streifen und Stückchen erhält man sehr gut durch Zusammenschmelzen von 100 Th. Kronglas mit Kupferoxyd in einem Schmelztiegel, auf dessen Boden ein Stück Zinn liegt. — Die Hauptschwierigkeit ist, den Uebergang des Kupferoxyduls in Oxyd zu verhindern, daher auch fast alle Recepte den Beisatz reducirender Substanzen anrathen. — Dieses Glas ist bekanntlich, wie es aus dem Hafen kommt, nur schwach grünlich und wird erst durch Anwärmen roth.

Was der Verf. hierauf über Glas durch Gold gefärbt beibringt, wobei er sich dahin erklärt, dass metall. Gold die rothe Farbe eben so wohl gibt, als das Oxyd, ist nur das Bekannte von der Schwierigkeit, die richtige Goldmenge und den richtigen Hitzegrad beim Schmelzen und Anwärmen zu treffen. Dieses und Anderes ist in der Abhandlung über Rubinglas von Fuss vollständiger und besser erörtert worden.

Die für Porcellan unter dem Namen *Pink colour* bekannte Farbe aus Zinn, Chromsäure und Kalk hat der Verf. nach seinen Versuchen auf Glas nicht anwendbar gefunden.

Die vorstehenden Bemerkungen, aus denen allerdings hervorgeht, dass ihr Verf. nicht zum vollständigsten mit den neuesten Forschungen

Digitized by Google

und Versuchen bekannt ist, veranlassten A. Essex zu ähnlichen Bemerkungen über Emailmalerei. — Zuvor berichtigt er die Ansicht des vorigen Verfassers, dass die Emailmalerei zu Grün Kupfer brauche, indem jetzt nur noch Chromoxyd angewendet werde. Der Hauptunterschied zwischen dem Rubinglase der Alten und der Neuen liegt darin, dass sich jenes ohne Veränderung wieder im Glasofen erhitzen lässt, dieses nicht; daher man auch auf neuen Rubingrund nicht malen kann, sondern in diesem Falle das auf farbloses Glas gemalte Bild auf eine Rubinscheibe befestigt. Der Grund dieses Unterschieds soll nach Cooper darin liegen, dass das Kupferoxydulglas der Alten aus einer mittleren gefärbten und zwei ungefärbten Schichten zusammengesetzt ist. — Die Kunst, in Email zu malen, wird oft mit der Kunst, auf Glas und Porcellan zu malen, unnöthig verwechselt.

Email ist eine Substanz, die zur Basis ein weisses und vollkommen durchsichtiges Glas hat. Wird eine kleine Menge Goldoxyd, Kupferoxyd, Kobaltoxyd oder einiger anderen Metalloxyde zu dieser Basis gesetzt, so liefert sie ein gefärbtes durchsichtiges Email. Dieses Email wird auf Silber und Gold gelegt, und zur Verzierung von Dosen, Uhrgehäusen und ähnlichen Artikeln angewandt. Vor der Anwendung des Emails werden verschiedene Muster in das Metall gravirt, die durch die Reflexion des Lichts in ihren glänzenden Zügen dem gefärbten Email ein sehr schönes Lüstre geben. Bisweilen werden diese emaillirte Bijouteriewaaren noch mit Gemälden in Email verziert, die man auf einen durchsichtigen Grund legt, hinter welchem das gravirte Gold sich befindet, das dann einen grossen Glanz über das Bild verbreitet. Den schönsten Effect bringt in dem Falle, dass darauf gemalt werden soll, das opalescirende Email hervor, welches die Emailleurs Opal nennen; die milchweisse und glänzende Farbe des Edelsteins wird diesem Email durch Arsenikoxyd ertheilt.

Wird dem erwähnten durchsichtigen Email Zinn- oder Antimonoxyd zugesetzt, so entsteht ein undurchsichtiges Email. Essex vermuthet, ist dessen aber nicht gewiss, dass Antimonoxyd in einigen venetian. Emails enthalten ist. Er hat ein Email mit blossem Antimonoxyde als färbende Substanz bereitet, welches weisser war, als die Proben aus ausländischen Fabriken, und in hohem Grade das wachsartige Ansehen besass, das früher so sehr von den Verfertigern der Zifferblätter für Uhren geschätzt wurde. Indessen die Substanz, welcher das Email gewöhnlich seine weisse Farbe und Undurchsichtigkeit verdankt, ist Zinnoxyd.*

* In den Glashütten bei London wird eine Substanz bereitet, die man im Handel Glasemail (*glass-enamel*) nennt, und welche ihre Undurchsichtigkeit

Digitized by Google

Das Email, welches zur Verfertigung der Platten dient, auf welchen man die Emailbilder ausführt, kommt aus Venedig. Es hat die Gestalt runder Kuchen von 3—7″ Durchm., ½—¾″ Dicke und ½—3 ℔ an Gewicht. Es ist milchfarben, schwer, weniger spröde als Glas, und hart genug, um Crownglas zu ritzen. Sein Bruch ist muschelig und besitzt einen harzartigen Glanz; es schmilzt bei einer Temperatur, die etwas niedriger liegt, als der Schmelzpunkt des Goldes. Der Preis desselben schwankt zwischen 12 bis 20 Schillingen das Pfund. Essex hat es nicht analysirt, aber seine Bestandtheile sind nach verschiedenen Autoren Kieselerde, ein Alkali und die Oxyde von Blei und Zinn, sowie, nach E.'s obiger Vermuthung, auch Antimonoxyd.

Jede Emailfarbe besteht, wie das Email selbst, aus einem vollkommen farblosen und durchsichtigen Glase als Basis, und verdankt seine Färbung einem Metalloxyde. So bilden Kieselerde, Borax und das rothe Bleioxyd die Basis oder den Fluss einiger Farben. Die Eigenthümlichkeiten der Oxyde machen es nöthig, jedes derselben nach seiner Weise zu behandeln; so ist z. B. der Fluss, welcher sich am besten eignet, um eine schöne Farbe mit Gold zu erzeugen, ohne Wirkung, wenn er mit Kobaltoxyd gebraucht wird.

Die Platten für die Emailmalerei werden folgendermaassen zubereitet: Eine Platte von Gold oder Kupfer* wird nach einander mit drei verschiedenen Lagen von Email überzogen. Man reibt das Email zuerst in einem Agatmörser, und schmilzt es dann lagenweise auf. Nachdem die Platte auf diese Weise vorbereitet ist, beginnt der Künstler das Gemälde in derselben Weise auszuführen, wie der Maler in Oel- oder Wasserfarben.* Der Hauptunterschied besteht darin, dass, während dieser nur zu warten braucht, bis eine Lage getrocknet ist, um eine neue auftragen

---

und Weisse dem Arsenikoxyde verdankt. Sie ist glasartig, spröde, leicht zu ritzen, leichtflüssig und sehr weiss. Man braucht sie für die ordinairen Zifferblätter der Uhren, und die weissen halbdurchsichtigen Verzierungen an Mantelschlössern, Toiletten u. s. w.

* Mehre Encyklopädien geben an, dass Silber zu dem Zwecke angewandt werde, und Walpole erzählt in seinen *Anecdotes of painting*, dass Petitot Silberplatten angewandt habe. Dies kann nicht richtig sein, denn Silber hat die Eigenschaft, das Email in allen Richtungen zu zersprengen, so oft es ins Feuer gebracht wird. Daher wird es nöthig, dieses Metall, wenn es emaillirt worden ist, sehr starker Hitze auszusetzen, um das Email zu schmelzen und die Sprünge wieder zu schliessen. Dies würde natürlich die Züge eines Gemäldes ganz zerstören. Silber kann daher nur für durchsichtige Emaillirung angewandt werden, aber es gibt keinen so reichen und schönen Effect, als Gold, und wird deshalb nur da angewandt, wo der hohe Preis des Goldes seine Anwendung verbietet; zu Sternen der Ritterorden, maurischen Emblemen, militairischen Ornamenten u. s. w.

Digitized by Google

zu können, der Emailmaler sein Werk jedes Mal durchs Feuer muss gehen lassen. Hierdurch werden die Farben verglast und mit ihrer Unterlage völlig verschmolzen. Dies ist nicht so vollkommen bei Glas- und Porcellanmalerei der Fall. Die Farben der letzteren sind gewöhnlich nur an der Oberfläche befestigt, und unter gewissen Umständen können sie abspringen. Auch können Glas und Porcellan keiner so hohen Temperatur ausgesetzt werden, als die Emailplatten, daher sind die Farben für diese Art der Malerei weit leichtflüssiger, als die der Emailmalerei. Diese Leichtschmelzbarkeit wird ihnen durch eine grössere Menge von Bleioxyd oder Alkali, oder auch von beiden zugleich ertheilt. Dieser Ueberschuss macht aber auch die Mischung zu einem unvollkommenen Glase, und macht sie der zersetzenden Einwirkung der schädlichen Gase zugänglich, die sich bisweilen in der Atmosphäre in Folge fauliger Ausdünstungen u. s. w. befinden.

Die Schwierigkeit, die Emailfarben zu behandeln, macht die Emailmalerei langsam, und deshalb ist sie selten zum Malen nach der Natur und meist nur zum Copiren angewandt worden. Ein Vorzug der Emailmalerei besteht noch darin, dass, während Glas- und Porcellanmalereien nicht über 3 bis 5 Mal ins Feuer kommen dürfen, der Emailmaler in dieser Hinsicht keine andere Grenze hat, als die Vollendung des Bildes. Man bringt die Bilder 10 bis 12 Mal und noch öfter ins Feuer. Um die Pracht des Colorits der vorzüglichsten Meister der Malerei zu erreichen, muss natürlich der Emailmaler im Besitz von Farben sein, welche die Oelfarben ersetzen können. In diesem Bezuge waren die Maler in früherer Zeit sehr beschränkt. Glücklicherweise aber haben die Entdeckungen der neueren Chemie das Material dargeboten, um diesem Mangel abzuhelfen. Von den Metallen, welche bis vor Kurzem nur den Chemikern bekannt waren und als blosse Curiositäten betrachtet wurden, Platin, Uran und Chrom, werden bereits vier der schönsten und nützlichsten Farben für die Palette des Emailmalers bereitet. Vor der Einführung des Platinoxyds durch Muss kannte man kein schönes, und intensives Braun auf Email; brachte man diese Farbe durch Mischung von anderen zu Stande, wie es üblich war, so veränderte sie sich bei wiederholtem Erhitzen, wurde dunkler und mager und nahm das Ansehen von Lehm an. Dagegen gibt das Platinoxyd ein schönes, unzerstörbares, durchsichtiges Emailbraun, welches durchaus nicht vom Feuer verändert wird.

Cooper bemerkt, dass man mit schwarzem Platinoxyd ein intensives Schwarz für die Emailmalerei erzeugen könne. Der Verf. hat viele Versuche damit angestellt; es gibt zwar ein Schwarz, aber dieses ist

Digitized by Google

nicht intensiv genug, um es anwenden zu können. Derselbe besitzt ein Schwarz von Intensität, welches unveränderlich im Feuer ist und worin sich kein schwarzes Platinoxyd befindet. Er hat es 40 Mal der Hitze des Emaillirofens ausgesetzt, ohne dass seine Farbe sich verändert hätte.

Im Handel gibt es keine für die Emailmalerei tauglichen Farben. Fast alle in Lehrbüchern oder sonst über Emailmalerei bekannt gemachten Grundsätze und Recepte sind von der Art, dass ihre genaue Befolgung in der Praxis nie zum Ziele führen würde. So ist es z. B. bekannt, dass trotz Brogniart's Behauptung, die durch Hitze reducirbaren Oxyde seien nicht als Schmelzfarben anwendbar, das schwarze Platinoxyd mit Emailfluss die grösste Hitze aushält. — Die Farbenrecepte leiden fast alle an dem Fehler zu grosser Zusammengesetztheit. Der Verf. ist mit seinem Bruder, welcher Emailmaler ist, sehr mit der Vereinfachung und Verbesserung dieser Vorschriften beschäftigt.

Der Emaillirofen, in welchem die kleinen Platten zubereitet und erhitzt werden, ist ein viereckiger Raum von etwa 12″ Höhe, Tiefe und Weite, von solidem Mauerwerk umgeben, der sich in einen verticalen Zug öffnet, in welchem ein Schieber zur Regulirung der Hitze sich befindet. Er ist in passender Höhe vom Boden angebracht, und hat vorn einen aus einer eisernen Platte bestehenden Herd, um die Platten und Gemälde vor und nach dem Erhitzen darauf zu legen. Der Boden des Ofens, wenn er zum Gebrauche vorgerichtet ist, wird etwa 3″ hoch mit Coaks * bedeckt, und auf diesen die Muffel gesetzt. Die Muffel hat weder Boden noch Rückwand, und wird ganz mit Coaks umgeben, bis auf die Vorderseite. Eine eiserne Thür mit einer Oeffnung von der Grösse der Vorderseite der Muffel schliesst das Ganze. Der ganze Luftzug, welcher den Ofen speist, zieht durch die Muffel. Die Platten und Gemälde ruhen auf dünnen Platten von ausgeglühter Thonmasse, die man in der Kunstsprache Planchen nennt. Wenn das Feuer gehörig in Brand gekommen ist, wird die Platte oder das Bild, nachdem sie auf der eisernen Platte gehörig getrocknet sind, allmälig unter die Muffel gebracht, wobei die Planchen auf dem Coak ruhen. Die grösste Hitze ist natürlich im hintern Theile der Muffel; die Platte muss deshalb, während sie im Feuer ist, gedreht werden, um sie gleichmässig überall zu erhitzen. Dies geschieht mit einer Federzange. Wenn die Farben gehörig geschmolzen sind, so wird das Gemälde herausgenommen und auf dem eisernen Herde der Abkühlung überlassen. In diesem Ofen

* Die älteren Emailmaler bedienten sich ausschliesslich der Holzkohle, die indessen den Coaks nachsteht.

Digitized by Google

können Gemälde bis zu 5 Zoll im Durchmesser eingeschmolzen werden, für grössere Werke ist aber ein Ofen von anderer Einrichtung erforderlich. Die Muffel des grossen Ofens hat Boden und Hinterwand und ist durch eine Thür von Eisen oder feuerfestem Thon geschlossen. Weil sie überall geschlossen ist, nennt man sie die geschlossene Muffel, die vorher beschriebene dagegen die offene Muffel. Der Hauptunterschied besteht darin, dass durch die letztere der ganze Zug geht, die erstere aber gar nicht vom Luftzuge berührt wird. In dem grössern Ofen wird das Feuer blos unter die Muffel gebracht, und liegt auf eisernen Roststäben, sodass die Construction ganz der eines gewöhnlichen Zugofens gleicht. Der Zug geht zwischen den Stäben durch und führt die Flamme in den Feuerkanal, welcher am obern Theile einer der Seiten des Feuerraums beginnt, sie über die Muffel führt, und dadurch mit dem Boden der Muffel in gleicher Ebene liegende Füchse an der gegenüberstehenden Seite ableitet. Die Flamme spielt, nachdem sie die Muffel umgeben hat, gegen den Boden eines eisernen Trockenofens. Dieser enthält verschiedene Bänke; er dient dazu, die Gemälde anzuwärmen, was nöthig ist, damit sie nicht im Feuer zerspringen, was geschehen würde, wenn man sie plötzlich der Hitze der Muffel aussetzen wollte. Der Ofen ist so construirt, dass der Boden des Anwärmofens dunkelrothglühend wird, während die Muffel die Temperatur annimmt, die nöthig ist, um die Gemälde aufzunehmen. Dieser Zeitpunkt wird dadurch angezeigt, dass das Innere der Muffel orangeglühend wird, wobei die Muffel etwa die Hitze, die zur Schmelzung von Gusseisen erforderlich ist, auszuhalten hat. Bei dieser Anordnung werden die Gemälde, wenn man sie in den Anwärmofen, so lange er noch kalt ist, legt, allmälig erhitzt, bis sie zu der Temperatur gekommen sind, bei welcher sie mit Sicherheit die höhere Temperatur der Muffel aushalten.*

(*Lond. and Edinb. phil. Mag.* 1836, *Dec.*, *p.* 456 *sq.* und 1837, *June*, *p.* 442 *sq.*, durch *Dingl. Journ. LXV*, *S.* 141 und *LXVI*, *S.* 64.)

---

* Es fällt auf, dass sämmtliche oben mitgetheilte Bemerkungen, so schätzenswerthe Aufklärung sie in gewisser Hinsicht gewähren, doch über die Zusammensetzung der Farben selbst so viel wie Nichts sagen, sodass es auch hier bei dem blossen Rühmen bleibt, man habe die wahren Mittel u. Wege.
D. Red.

Digitized by Google

Bedachung mit Harzplatten und Steinfliessen, von Sachs.

Derselbe Sachs, welcher sich kürzlich gegen Dorn's Bedachung ausgesprochen hat, empfiehlt eine andere Bedachungsart, welche aus mit Pech und Theer getränkten Papierplatten wie Metalldächer zusammengesetzt wird. Diese Platten werden auf eine Lehmlage gelegt, und wieder mit einer Lehmlage oder einem Pflaster von dünnen gebrannten Theerfliessen bedeckt.

Das Pech muss zu Anfertigung der Platten in Theer aufgelöst werden; zu wenig Theer macht die Masse zu zäh, zu viel bewirkt ein Durchschlagen durch das Papier; 8 ℔ Pech auf 3 ℔ Theer sind gewöhnlich das beste Verhältniss. Das auf diese Art bereitete Theerpech wird in heissem flüssigen Zustande mit einem Borstenpinsel auf einen Bogen geleimten Papiers gestrichen, wozu ein grösseres Format das bessere ist; es kann sogar beschriebenes sein. Unmittelbar nachdem ein solcher Bogen mit dem Theerpech bestrichen worden, wird ein anderer unbestrichener Bogen von derselben Grösse darauf gelegt und mit den flachen Händen überall auf das Sorgfältigste fest angedrückt. Auf diese Weise erhält man sehr dünne Harzplatten, und zwar in einer so geringen Stärke, die kaum die Dicke von drei zusammengelegten Papierbogen erreicht. Eine vollkommen gut zubereitete Platte muss folgende Eigenschaften besitzen. Das Theerpech darf auf keiner Seitenfläche durchgeschlagen erscheinen, jedoch sich weich anfühlen lassen und beim Umbiegen nicht brechen. Die verfertigten Platten werden nun auf einander geschichtet und mit einem Gewichte beschwert, oder man bringt solche in eine Presse.

Das Gestelle für das Dach kann am besten $^1/_{24}$ der Grundfläche oder $^1/_2$″ auf jeden Fuss der Balkenlänge betragen. Bei der geringen Neigung des Dachs versteht es sich von selbst, dass keine Sparren aufgesetzt werden können. Die Neigung wird daher durch horizontal aufgenagelte verjüngte Hölzer (Keile), welche dem Gefälle entsprechen, hervorgebracht. Man fertigt die Balken von Halbholz in Entfernungen von 2′ von Mitte zu Mitte. Die Balkenfache werden sodann ausgestaakt. Um jedoch die Balken nicht durch einen eingehauenen Spund zu verschwächen, werden die Staaken auf an die Balken genagelte Latten gelagert. Dann werden die Räume über den Staaken mit Lehm und Schutt ausgefüllt und mit der Oberkante der Knaggen ausgeglichen. Damit aber diese Ausfüllung der Balkenfache, die nach der Mitte zu ansteigen, das Dach nicht zu sehr belaste, so werden die Balken, worauf die Staaken gelagert werden, in gleicher Flucht nach der Neigung des

Digitized by Google

Daches an die Balken, nach der Mitte des Daches ansteigend, angenagelt. Ist der Zwischenraum nun auf besagte Weise ausgefüllt, so wird die ganze Dachfläche mit einer unvermischten, etwa ½ — ¾ Zoll dicken Lehmlage ganz gleichförmig überzogen. Diese Lehmschicht bedeckt demnach sowol die Fache als auch zugleich die Knaggen. Damit aber dieselbe an allen freien Kanten des Daches, namentlich auf dem Hauptgesimse der Vorder- und Hinterfront, einen sichern Anhalt habe, so wird die Begrenzung des Daches mit einer Einfassung von dünnen Spalierlatten versehen, deren Stärke höchstens ¾ Zoll oder genau so viel als die aufgetragene Lehmschicht beträgt. Nunmehr beginnt die Abdeckung mit den Harzplatten. Diese werden in einem Kasten auf das Dach gebracht, damit sie nicht beschädigt werden. Die aufgetragene Lehmschicht, welche als Unterlage für die Platten dient, muss schon etwas aufgetrocknet sein, weil man sonst nicht das Dach betreten dürfte.

Die erste Platte wird nun dergestalt gelegt, dass sie um die Giebelkante und um die Kante des Gesimses in einer Breite von 2 — 3″ nach Unten zu umgebogen und mittels des oben beschriebenen Theerpechs fest angeklebt werden kann. Die beiden andern Seiten der Platte werden in gleicher Art auf eine Breite von 2″ auf den Lehm festgeklebt. Die auf diese Weise befestigte Platte hängt dermaassen mit der Unterlage zusammen, dass sie auch von den heftigsten Stürmen nicht aufgehoben werden kann. Die jetzt folgende zweite Platte wird so aufgelegt, dass sie die erste Platte bei 3″ überdeckt und zugleich so wie die erste um die Giebelkante gebogen und befestigt werden kann. Bevor aber diese zweite Platte verlegt wird, bestreicht man die bereits befestigte Platte, da, wo sie von der folgenden überdeckt wird, mit Theerpech ohngefähr 5″ breit so, dass die Hälfte dieses Streifens auf der Lehmschicht sich befindet. Ferner werden zwei Pechstreifen von 2 Zoll Breite auf den Lehm gestrichen und nun erst die Platte aufgelegt und überall fest angedrückt. Hierbei kommt es hauptsächlich darauf an, dass die Fuge möglichst fest angedrückt werde. Man kann sich hierzu am bequemsten eines schweren Bügeleisens bedienen, mit welchem man im kalten Zustande einige Mal darüber fährt.

Auf diese Weise wird nun das ganze Dach gedeckt, ohne jedoch die First zu schliessen. Dieses geschieht endlich dadurch, dass Platten, zu beiden Seiten übergreifend, gleich den andern mit Theerpech aufgeklebt und festgedrückt werden.

Diese Harzplatten lassen sich übrigens auch noch gleich den Metallplatten durch Falzen oder Umbiegen und Annageln zur Bedachung auflegen. Es bleibt Jedem überlassen, die eine oder die andere Art zu

Digitized by Google

wählen. In beiden Fällen wird die so weit gefertigte Dachfläche mit heissem Theerpech überstrichen und sodann mit einer Schichte von ¼″ trocknen Sandes überstreut. Das Ueberstreichen des Daches darf durchaus nicht unmittelbar nach einem Regen, sondern nur im trocknen Zustande vorgenommen werden.

Beabsichtigt man, ein mit papiernen Harzplatten gedecktes flaches Dach noch zu andern Zwecken zu gebrauchen, so muss dasselbe, und zwar lediglich zu diesem Behufe, eine zweite Abdeckung entweder in Bretern oder in einem chausseeartigen Ueberzuge erhalten. Zu letzterm überträgt man die Harzplatten mit einer ½″ hohen Lehmlage, überschüttet den noch feuchten Lehm ohngefähr ½″ hoch mit grobem Kies, und überfährt diese dann mit einer kleinen Gartenwalze. Man kann auch statt des Kieses das Dach mit gebrannten dünnen Thonplatten (Fliessen) überdecken. Um das dünne Fliessenpflaster zu befestigen, gibt man denselben die Form eines Sechsecks, und macht, damit sich solche nicht lösen können, eine Einfassung, zwischen welche dasselbe eingezwängt wird. — Zur Anfertigung der Harzplatten kann man sich auch des Papiers ohne Ende bedienen, und wird dabei manche Unbequemlichkeit beseitigen.

Zur Probe auf die Wasserdichtigkeit dieser Harzplatten wurde ein Gefäss, welches eine solche Platte als Boden erhalten hatte, 3½″ hoch angefertigt und mit Wasser gefüllt. Nach längerer Zeit hat sich diese Platte als vollkommen dicht erwiesen.

In Berlin sind bereits mehre Dächer nach dieser Weise gedeckt, und zwar haben sich erstere, wegen unrichtigen Verhältnisses des Pechs zum Theer u. s. w., nicht so gut, die späteren aber vollkommen bewährt. Die Quadratruthe dieser Bedachung kostet *incl.* der Fliesse 10 Thlr., ohne diese 5—6 Thlr. [Für feuergefährlich hält Sachs seine Bedachung nicht, weil die mit Sand incroustirte Oberfläche höchstens eine Verkohlung gestatte. Es scheint jedoch, als ob eine bis zur Zersetzung des Pechs steigende Hitze durch die entwickelten brennbaren Gasarten die Flamme sehr vermehren könne, was übrigens auch von Dorn's Dächern gilt. Die Erfahrung muss nun über die praktischen Vorzüge und Nachtheile beider Methoden entscheiden.] (*Cöln. Wochenbl.* 1837, Nr. 45.)

Digitized by Google

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

M. Lebrun's vollständiges Handbuch für

Klempner und Lampenfabrikanten,

enthaltend eine gründliche Belehrung über das Eisen-, Messing- und Zinkblech und über die besten und neuesten Werkzeuge; eine ausführliche Anleitung zur vortheilhaftesten Verfertigung der Blecharbeiten aller Art, als Dächer und Röhren, Küchengeräthe, Koch- und Kaffeemaschinen, Formen, Kästchen, Leuchter, Laternen, Badewannen u. s. w., zum Verzinnen und Verzinken kupferner und anderer Gefässe; die Grundsätze der Erleuchtungskunst; eine genaue Anweisung zur Fabrikation der vorzüglichsten Oel-, Talg- und Weingeistlampen, vom Nachtlicht bis zum Kronleuchter, der dazu gehörigen Schirme, Glaskugeln und Metallreflectoren, zur Verfertigung der zweckmässigsten Feuerzeuge, zur Darstellung des Metallmohrs; endlich die Kunst, Blechwaaren und Lampen auf die geschmackvollste Weise zu malen, zu lackiren, zu vergolden und überhaupt zu verzieren. Nach d. Franz. bearbeitet von *Dr.* H. Leng. 2te Auflage, mit Zusätzen ausgestattet von *Dr.* C. H. Schmidt. Nebst 240 Abbildungen und Mustern aus den ersten pariser Werkstätten, auf 5 Tafeln. 1⅙ Rthlr.

Schon von der ersten Auflage dieses praktischen Handwerksbuches sagte die *Leipziger Literaturzeitung*, 1832, Nr. 172: „Diese Schrift kann ihrer Deutlichkeit und Vollständigkeit wegen Klempnern und Lampenfabrikanten, besonders an kleinen Orten, wo neue Modelle nicht immer hinlänglich bekannt werden, von sehr grossem Nutzen sein.“ Auch wurde sie in der *Nürnberger Handlungszeitung*, 1831, Nr. 114, nachdrücklichst empfohlen. Jetzt, wo nach dem Tode des ersten deutschen Herausgebers (*Dr.* Leng) durch den ihr zu Theil gewordenen grossen Beifall und Absatz eine zweite Auflage nöthig geworden ist, hat sich der als vielseitiger Techniker rühmlichst bekannte Hr. *Dr.* C. H. Schmidt deren Verbesserung und Vermehrung mit grösster Sorgfalt unterzogen und dem Werke auch grosse Vorzüge vor der ersten Auflage gegeben.

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

29. November 1837.

67.

INHALT. Ueber den Einfluss des Kupfers und Schwefels auf die Güte des Stahls, von Stengel. Die Verfertigung der Klopfsensen, vom Gewehrfabrikanten A. W. Crause *jun.* in Herzberg. Sicherheitsschleusse von Maulbon d'Arbaumont.

Kl. Mitth. Dampfmaschinen mit niederem und hohem Drucke. Dampfwagen zum Ziehen der Kanalboote. Nachtheile kurzer Eisenbahnen.

Ueber den Einfluss des Kupfers und Schwefels auf die Güte des Stahls, von Stengel.

In einer früheren, S. 145 ff. dieses Jahrgangs mitgetheilten Abhandlung* hatte bekanntlich der Verf. darzuthun gesucht, dass der Schwefelgehalt vieler Eisen- und Stahlsorten einmal weit grösser sei, als man bisher anzunehmen geneigt war, zweitens aber auch gar nicht als die Ursache der Neigung zum Rothbruch angesehen werden könne; diese Ursache sei vielmehr das Kupfer. Der Verf. hat sich indessen überzeugt, dass er sich getäuscht habe, indem er bei manchen nicht rothbrüchigen Stahl- und Eisensorten einen grossen Schwefelgehalt fand und daraus den obigen Schluss zog. Der Grund dieser Täuschung lag in einem Gehalte der zu Bestimmung des Schwefels auf die früher angegebene Weise verwendeten Salzsäure an schwefliger Säure. — Der Verf. machte nämlich bei Wiederholungen seiner früheren Versuche die Bemerkung, dass er mit einer concentrirteren Salzsäure mehr Schwefelblei in der Woulf'schen Flasche erhielt, als mit einer schwächeren, und schob dies anfangs darauf,

* Welche wir bei Durchlesung des Folgenden überall zu vergleichen bitten. D. Red.

Digitized by Google

dass das Wasser der verdünnten Säure Schwefelwasserstoffgas zurückhalte. Genauere Nachforschung zeigte aber, dass chemisch reine Salzsäure bei den erwähnten Untersuchungen stets gleiche Mengen Schwefelblei gibt, wenn nur die Verdünnung nicht weiter als bis 1,1 spec. Gew. geht; dass ein Gehalt an Schwefelsäure und Eisenoxyd in der Salzsäure das Resultat in diesem Falle nicht afficirt; dass aber die Anwesenheit von schwefliger Säure in der Salzsäure (welche bekanntlich ziemlich häufig ist) sogleich eine vermehrte Ausbeute an Schwefelblei verursacht, indem, wie sich der Verf. direct überzeugte, die schweflige Säure durch das bei der Auflösung des Eisens entwickelte Wasserstoffgas zersetzt wird. Es ist daher nicht wunderbar, dass die zuerst übergehende, concentrirteste, aber auch an schwefliger Säure reichste Salzsäure das meiste Schwefelblei gibt. Indessen kann auch bei einer Salzsäure, welche schweflige Säure enthält, die Verdünnung so weit getrieben werden, dass alle Entwickelung von Schwefelwasserstoff aufhört; ob dies auch hier, wie bei einer sehr verdünnten Salzsäure, nur von der Auflösung des Schwefelwasserstoffgases im Wasser herrührt, ist nicht genau erörtert. — Die Anwesenheit der schwefl. Säure in der Salzsäure, worauf neuerlich Girardin wieder aufmerksam gemacht (*pharmac. Centralbl.* 1835, S. 333) und Zinnchlorür als Reagens empfohlen hat, ist nach dem Verf. sehr leicht dadurch zu entdecken, dass man einen Strom Schwefelwasserstoffgas durch die Salzsäure leitet, welcher bei Anwesenheit von schwefl. S. eine milchige Trübung erzeugt *, oder dass man Zink in der Salzs. auflöst, wobei anwesende schwefl. S. durch Schwefelwasserstoffentwickelung erkannt wird.

Hiernach dringt denn nun der Verf. darauf, zu Untersuchung des Eisens auf Schwefel eine chemisch reine Salzsäure von 1,19 spec. Gew. anzuwenden. Er hat mittels derselben die früheren Versuche wiederholt und vermehrt, auch controlirende Versuche durch Verpuffung des Eisens mit Salpeter und Bestimmung der gebildeten Schwefels. angestellt, und ist dadurch zu folgenden, wol als richtig anzunehmenden Resultaten (wobei auch Silicium- und Kupfergehalt aufgenommen sind) gelangt, die allerdings zu andern Schlüssen führen, als früher.

---

* Nur muss man sicher sein, dass kein freies Chlor vorhanden ist, denn dieses würde auch ohne schweflige Säure die Trübung durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffgases hervorbringen.

D. Red.

Digitized by Google

Nr.	Schwefel. pC.	Silicium. pC.	Kupfer. pC.	Benennung.	Eigenschaften der probirten Stücke.
				A. Eisen.	
1	0,002	0,056	—	Eisen von einem Eisenhammer des Hrn. Gottbil aus dem saarbrücker Revier.	Verhielt sich beim Verarbeiten als ein sehr gutes Eisen, zeigte nirgends Risse auf den Kanten der geplätteten Schienen (Rippen) und bewies sich ohne Spur von Rothbruch. Die Rippen und ihre Kanten schälten sich silberweiss nach dem Löschen.
2	0,004	0,048	0,07	Eisen aus der Eifel.	Die Rippen und ihre Kanten silberweiss und glatt nach dem Löschen.
3	0,013	0,050	—	Englisches Puddlingeisen	Gutes Eisen ohne Kantenbrüche und ohne Langrisse.
4	0,016	0,076	—	Eisen vom halberger Hammer aus dem Saarbrückschen.	Beim Verarbeiten des Probestücks zeigte sich kein Rothbruch. In der Gelbhitze geglättet und gelöscht, zeigten sich die Rippen silberweiss und eben so ihre Kanten. Rothwarm geglättet sah man auf einer Kante einige Risschen, die andere Kante war ganz glatt.
5	0,116	0,192	—	Höchst rothbrüchiges Eisen, von Bonn gesendet; nicht bekannt, von welcher Gegend.	Es liess sich nicht rothwarm schmieden, ohne jedesmal beim Umbiegen zu zerbrechen. Die Rippen, wenn sie in Gelbglühhitze gelöscht wurden, zeigten sich voller Kantenbrüche, aber die Kanten waren dabei silberweiss.
6	0,018	0,038	0,21	Puddlingeisen von der Alf bei Kochem.	Gutes Eisen ohne Kantenbrüche, zeigt aber beim Verarbeiten Langrisse u. unterscheidet sich dadurch

Digitized by Google

Nr.	Schwefel. pC.	Silicium. pC.	Kupfer. pC.	Benennung.	Eigenschaften der probirten Stücke.
					vom Puddlingeisen Nr. 3, welches übrigens kein Kupfer enthält.
7*a*	0,015	0,096	0,44	Siegensches Eisen.	Kein eigentlicher Rothbruch beim Biegen und Verarbeiten. Die Kanten der Rippen nach dem Löschen bei Gelbhitze rauh und schwarz. Sie zeigen durch die Luppe kleine feine Risschen, in welchen geschmolzener Glühspan sitzt.
7*b*	0,027	. . .	. . .		
8	0,032	0,278	0,38	Eisen vom Harz aus schwerspathhaltigen Eisensteinen.	Die Rippen zeigten sich nach dem Plätten auf den Kanten rissig und aufgebrochen, obgleich dieses Eisen noch nicht so rothbrüchig war, dass es sich nicht hätte biegen lassen, ohne zu zerbrechen.
				B. Stahl.	
9	0,002	0,115	—	Rohstahl vom Erzberg bei Eisenerz in Steyermark.	Vorzüglich gut zu Sensen, höchst zäh und dabei hart. Die Rippen u. ihre Kanten nach d. Löschen glatt und silberweiss.
10*a*	0,028	. . .	0,02	Brescianstahl aus der Paal bei Murau in Steyermark.	Zäh u. hart. Berühmt wegen seiner vortrefflichen Eigenschaften. Die Rippen nach dem Plätten und Löschen glatt.
10*b*	. . .	. . .	0,19	Rohstahl von Murau.	Der Kupfergehalt von Herrn Grothe, Lehrer an der Gewerbschule in Hagen, angegeben. Der Stahl von Murau zeigt nach dem Plätten und Löschen blaugraue Kanten, jedoch in der Regel noch glatt, ohne Risschen.

Digitized by Google

Nr.	Schwefel. pC.	Silicium. pC.	Kupfer. pC.	Benennung.	Eigenschaften der probirten Stücke.
11	0,002	0,062	0,39	Stahl von Oberhunden, 3 Stunden von Lohe.	Bei sehr wenig Schwefel und weniger Silicium als der Stahl vom Erzberg, dennoch weniger zäh bei gleichem Grad von Härte. Die Kanten der Rippen sehr rauh u. schwarz.
12	0,008	0,163	0,27	Stahl von Lohe bei Siegen, blos von stahlberger Spatheisenstein.	Vortrefflicher Stahl, dem Brescian-Stahle gleich in der Härte, allein nicht so zäh als der Stahl vom Erzberg, hinsichtlich dünner Lamellen wie die Sensen. Die Kanten der Rippen ziemlich glatt, aber schwarz.
13	0,011	0,144	0,40	Gewöhnlicher loherStahl von $^2/_3$ stahlberger u. $^1/_3$ grundener Rohstahleisen.	Die Rippen auf den Kanten rauh u. schwarz sowohl beim rohen als beim doppelt raffinirten Stahle, welcher letztere vor dem Plätten sich auf dem Bruche vom Brescianstahle nicht unterscheidet.
14	0,006	0,077	0,36	Stahl von salchendorfer sehr manganhaltigem Brauneisensteine.	Gab einen sehr guten Stahl, allein auch hierbei waren die Kanten der Rippen nach dem zweimaligen Raffiniren noch rauh u. schwarz, ob er gleich viel weniger Schwefel enthält als der Brescianstahl, dem er in der Güte nicht gleichkommt.

Zu dieser Tabelle macht der Verf. folgende Bemerkungen:

Aus Nr. 1, 2 u. 3 erhellet, dass bei einem Gehalte bis zu 0,56 pC. Silicium und von 0,002 bis 0,013 pC. Schwefel, das Eisen noch keine Spur von Rothbruch zeigt, und dass 0,07 pC. Kupfer noch keinen merklichen Einfluss auf die Festigkeit des Eisens ausüben.

Aus Nr. 4 geht hervor, dass Eisen von 0,016 pC. Schwefel- und

Digitized by Google

von 0,076 Silicium-Gehalt erst auf den Kanten der geplätteten Rippen eine schwache Neigung zum Rothbruch bekommt, und dass beim Verarbeiten dieses Eisens zu gewöhnlichen Fabrikaten ein Rothbruch noch nirgends hervortritt.

Nr. 6 deutet darauf hin, dass Puddlingeisen bei einem Gehalte von 0,018 pC. Schwefel, von 0,38 Silicium und von 0,21 pC. Kupfer, Langrisse zeigt, welches bei Puddlingeisen Nr. 3 von fast gleichem Gehalte an Schwefel und Silicium, aber ohne Beimischung von Kupfer nicht der Fall ist.

Bei dem Eisen Nr. 7, welches 0,015 pC. Schwefel, 0,096 Silicium und 0,44 pC. Kupfer enthält, ist erst an den Kanten der Rippen oder im Grossen an den Kanten der Fassreifen eine Spur Rothbruch zu erkennen. Besonders für Reifen ist dieses Eisen noch von grosser Festigkeit.

Nur in dünnen ausgestreckten Stücken, z. B. bei Blechen, zeigte es sich nicht so gut als kupferfreies Eisen. Obgleich also das Kupfer bekanntlich die Schweissbarkeit des Eisens vermindert, so kann das Eisen doch an $\frac{1}{3}$ pC. davon aufnehmen, ehe ein bedeutender Einfluss auf seine Festigkeit dadurch veranlasst wird.

Aus den Resultaten, welche die Untersuchung des Eisens Nr. 8 gegeben hat, ergibt sich, dass Eisen von 0,032 Schwefel-, 0,278 Silicium- und 0,38 Kupfergehalt schon wirklich rothbrüchig ist.

Da nun das Kupfer, wie aus der vorigen Bemerkung erhellt, davon nicht die Ursache sein kann, weil siegensches Eisen sogar bei 0,44 pC. Kupfer keinen Rothbruch zeigt, sondern nur Spuren an den Kanten zu erkennen gibt, so wird der Schwefel ohne Zweifel in der geringen Menge von 0,03 pC. schon hinreichen, die Schweissbarkeit des Eisens dermaassen zu vermindern, dass es wirkliche Kantenbrüche erhält. Dass der bedeutende Gehalt an Silicium von 0,278 pC. auch wol eine Rolle hierbei spielen mag, ist sehr wahrscheinlich.

Aus der Analyse des Eisens Nr. 5 geht übrigens hervor, dass ein Schwefel-Gehalt von 0,116 pC. und ein Gehalt von 0,192 pC. Silicium vermögend sind, das Eisen in jeder Hinsicht unbrauchbar zu machen.

Aus dem Ganzen ergibt sich, dass das Eisen über $\frac{1}{3}$ pC. Kupfer enthalten kann, ohne dass solches auf seine Festigkeit, wenigstens noch nicht bei Lamellen in der Stärke der Fassreifen, von Einfluss ist, wenn gleich deren Kanten rauh erscheinen.

Aus der Analyse des Stahls Nr. 10 ergibt sich, dass der Brescianstahl bedeutend mehr Schwefel als die inländischen Stahlsorten enthält, dass aber sein Kupfergehalt nur 0,02 pC. beträgt, während die inländi-

Digitized by Google

schen Stahlsorten darin von 0,27 bis 0,40 pC. variiren. Da nun dieser Brescianstahl dennoch in der Güte alle jene Stahlarten übertrifft, und nur der loher, aus den reinsten stahlberger Erzen bereitet, ihn in manchen Waaren-Artikeln erreichen mag, so leidet es keinen Zweifel, dass der Kupfergehalt des inländischen Stahls die Ursache der geringern Güte sein muss. Dies ergibt sich aus dem Verhalten der Stahlarten beim Plätten, indem bei den inländischen Stahlsorten, ohne alle Ausnahme, die Kanten der Rippen, selbst bei dem zweimal raffinirten Stahle, rauh und schwarz werden, und auch bei dem sogenannten Mittelköhrstahl, welcher bekanntlich dem Eisen schon näher steht, dieses Rauhwerden stattfindet, wogegen beim Brescianstahle die Kanten glatt erscheinen, rauhe schwarze Kanten aber ein Zeichen verminderter Festigkeit sind, wo es auf ganz dünne Lamellen, z. B. bei der Sensenbereitung, ankommt, obgleich bei grösserer Dicke eine Verminderung der Festigkeit häufig noch nicht merklich wird.

Vergleicht man die inländischen Stahlsorten unter sich, so steht der loher Stahl aus reinen stahlberger Erzen allen anderen vor, und seine Güte wird geringer, je nachdem mehr oder weniger anderes kupferreiches Rohstahleisen dazu genommen wird.

Dies ergibt sich aus der genauen Prüfung des Stahls durch einen erfahrenen Stahl-Fabrikanten, Herrn Luhn in Remscheid, der den Stahl Nr. 12 als den besten anerkennt, den er von Lohe bezogen hat.

Der Rohstahl von Murau, Nr. 10*b*, hat zwar einen Gehalt von 0,19 pC. Kupfer, aber auch dieser Rohstahl wird für sich in Steyermark nicht zu Sensen gebraucht, sondern es werden die Flossen zur Hälfte mit vordernberger Flossen (vom Erzberge) versetzt, die ganz frei von Kupfer sind.

Der vordernberger Rohstahl vom Erzberge Nr. 9, der bei St. Gallen bereitet wird, enthält nur äusserst wenig Schwefel und gar kein Kupfer, und dieser Stahl ist für Sensen ganz vorzüglich geeignet. Er besitzt eine grosse Härte und dabei eine ausserordentliche Zähigkeit. Soll loher Stahl eine gleiche Zähigkeit erhalten, so muss er minder reich an Kohle und dem Eisen mehr genähert werden. Dann aber ist er nicht so hart als der Sensenstahl. Aber auch wenn er zähe ist, hat er in so dünnen Lamellen, wie sie zur Sensenfabrikation angewendet werden, nicht mehr die erforderliche Haltbarkeit; denn unter dem Klöpperhammer springen die Sensen von loher Mittelköhr, während sich die Sensen von vordernberger Edelstahl sämmtlich gut erhalten.

Ebenfalls springen die Sensen vom Stahl Nr. 14, der, wie der vordernberger, sehr wenig Schwefel, aber über $\frac{1}{3}$ pC. Kupfer enthält.

Digitized by Google

Die Hauptresultate, welche nunmehr aus dieser Untersuchung hervorgehen, bestehen darin:

1) Alle Eisen- und Stahlsorten, welche frei von Kupfer sind, schälen sich nach dem Plätten silberweiss auf den Kanten der Rippen, während die Kanten bei kupferhaltigen Rippen von 0,27 bis 0,40 pC. Kupfergehalt alle schwarz und rauh erscheinen.
2) Ein Schwefelgehalt von 0,116 pC. (verbunden mit einem Gehalt an Silicium von 0,192 pC.) ohne Kupfergehalt, gibt schon ein ganz unbrauchbares, rothbrüchiges Eisen.
3) Bei einem Schwefelgehalte von 0,015 pC. und einem Gehalte von 0,44 pC. Kupfer zeigen sich erst Spuren von Rothbruch.
4) Bei einem gleichbleibenden Schwefelgehalte des Eisens dürfte daher der Kupfergehalt ansehnlich zunehmen müssen, um das Eisen eigentlich rothbrüchig zu machen. Ein bis 0,1 pC. zunehmender Schwefelgehalt ist für die Haltbarkeit des Eisens und Stahls ungleich nachtheiliger als die Zunahme des Kupfergehalts, bis vielleicht zu $^3/_4$ pC. und darüber.

(*Karsten's Archiv, X, S.* 744 — 760.)

Die Verfertigung der Klopfsensen, vom Gewehrfabrikanten Crause *jun.* in Herzberg.

Klopf- und Schleifsensen haben ihren Namen von der Art, wie sie sich schärfen lassen. Der Umstand, dass man in Hannover keine Sensen der erstern Art verfertigt, obgleich sie viel gebraucht werden, veranlasste den Verf., eine Beschreibung des Verfahrens bei Anfertigung derselben bekannt zu machen, welche wir im Folgenden mittheilen:

Die Einrichtung einer Klopfsensenschmiede besteht in Folgendem: 1) In einer gewöhnlichen Blankschmiedeesse mit gutem Gebläse. 2) In einem gewöhnlichen Hammerwerk, mit zwei zwischen 60 und 80 Pfund schweren Schwanzhämmern. 3) In einem etwa 3′ langen, 1′ breiten, zum Verschluss eingerichteten Ablöschtroge, der mit geschmolzenem Talg angefüllt ist, welches statt des Wassers zum Härten der Sensen dient. Dieser Trog steht in einem mit Wasser angefüllten Behälter. Sobald das Härten geschehen ist, wird der Trog sorgfältig geschlossen. 4) In einer 6′ langen, 3′ breiten, 1″ dicken eisernen Platte, welche über einem eben so langen Roste liegen muss, damit dieselbe leicht und bequem mit dem auf ihr etwa $^1/_2$′ dick aufgestreuten feinen Grand erwärmt

Digitized by Google

werden kann. 5) In einem sonst bei Blankschmieden nicht gebräuchlichen Hammerwerke. Dieses Hammerwerk unterscheidet sich von dem einer gewöhnlichen Blankschmiede namentlich durch die zwei viel kleineren und leichteren Hämmer und durch die grössere Anzahl Hebedaumen, wodurch diese Hämmer in Bewegung gesetzt werden. Die Ambosse nebst dem Hammerwerk stehen im Verhältniss mit den Hämmern, und nur die Hammerwelle gibt einer gewöhnlichen Hammerwelle im Durchmesser wenig nach. Beide Hämmer werden gleichzeitig dicht neben einander durch 16 bis 20 Hebedaumen, welche in starken um die Welle liegenden eisernen Ringen befestigt sind, getrieben, und der hierdurch erlangte rasche Gang der Hämmer trägt wesentlich zur Güte der Sensen bei. Die Hämmer wiegen (ohne Stiel) 25—30 ℔ und haben wie ihre Ambosse eine sanft convex gebogene, glatt polirte Bahn; die Stiele oder Helme sind von Weissbuchenholz, 3½ Fuss lang, hinter dem Hammer 3 Zoll □ stark, und laufen dann nach dem Zapfenringe stärker an, von hier bis zum Prellklotz aber wieder dünner zu. Die Einrichtung dieses letztern ist dem gewöhnlichen Prellklotze ganz ähnlich. Die Stöcke oder Klötze der Ambosse werden so niedrig gemacht, dass die Arbeit davor sitzend vorgenommen werden muss; es kommen alsdann die Beine der Arbeiter um die Stöcke, weshalb auch der Durchmesser dieser letzteren nicht zu stark sein darf. Der Raum zwischen beiden Ambossen darf nur klein sein; denn während der Arbeit ist es nöthig, dass der Arbeiter vor dem linken Ambosse bequem, ohne seine aufrecht sitzende Stellung zu verändern, mit der rechten Hand den rechten Amboss erreichen kann. 6) In einem Zugofen, in dem die Erwärmung der Sensen bei ihrer Anfertigung vorgenommen wird. Der Ofen wird durch einen aus Backsteinen gemauerten hohlen Raum gebildet, welcher theils durch einen aus starken Eisenstäben bestehenden Rost, theils durch das den Rost haltende Mauerwerk in zwei nicht gleich grosse Theile geschieden wird. Der hohle Raum ist, bis zu seiner gewölbten Decke, vorn 4′ hoch, hinten aber, da der Rost nicht horizontal, folglich auch die Decke dem Roste entsprechend liegt, 3—4 Zoll höher; die hintere Seite des Ofens hat gewöhnlich keine für sich bestehende Mauer, sondern ist direct an die Wandmauer der Schmiede gelehnt. Die Länge des Ofens darf nicht unter 4′ betragen, weil sonst die Zugluft nicht hinreichend wirken kann; die Breite des innern Raums ist 10″ und das den Ofen bildende Mauerwerk hat an allen Stellen die Stärke von 10″. Demnach hat der Ofen äusserlich an seiner schmalen Seite die Breite von 2′ 6″, vorn die Höhe von 4′ 10″, hinten die Höhe von 5′ 2″, und eine Länge von 6 Fuss; dieses letzte Maass ändert sich jedoch da, wo die Wand der Blank-

Digitized by Google

schmiede einen unmittelbaren Anschluss des Ofens nicht erlauben sollte; man wird dann genöthigt, in diesem Falle die Länge des Ofens um eine 10″ starke Mauer zu vermehren. Der unter dem Rost sich befindende Raum ist 28″ hoch, seine Länge ist durch die Länge des Rostes bedingt und beträgt 2′. (Der hinter diesen 2 Fuss liegende Raum, nach der Wandmauer zu, befindet sich unter dem den Rost haltenden Mauerwerke, wird entweder vermauert oder mit leichterer Mühe mit kleinen Ziegelsteinen, Lehm, Grand oder dergleichen Materialien ausgefüllt.) Durch die nach und nach erfolgende Verengung dieses Raums durch Kohle, Asche und Schlacken bildet sich nicht allein das Zugloch, sondern es wird dadurch zugleich dem vor dem Ofen arbeitenden Manne leicht möglich, dasselbe nach Willkür zu vergrössern oder zu verkleinern. Der Rost besteht aus vier oder fünf 20″ langen Stäben, die an jeder Seite einen Zoll lang eingemauert werden, sodass 10 Zoll als brauchbarer Rost übrig bleiben; derselbe bildet daher einen Theil des Bodens des Ofens, und zwar den mittleren, denn nach der Wandseite zu besteht der Boden des Ofens, über dem 2′ langen, vorhin angeführten vermauerten Raume, sowie ½ Fuss vor dem Roste, nach der Thüre zu, aus Mauerwerk. Der Boden des Ofens liegt zur bessern Beförderung des Zugs nicht horizontal, sondern in einem Winkel von 6 bis 7 Grad gegen die Thür geneigt; der innere Raum des Ofens hat eine Höhe von 16″ und endigt an der hintern Seite in einen in der Wölbung des Ofens aufgemauerten, schornsteinähnlichen Zugkanal, welcher in die gewöhnliche Esse mündet. Sobald das Feuer im Ofen brennt, wird derselbe durch eine starke eiserne Thür, welche zwei etwa 3″ breite Einschnitte von 10—12″ Länge hat, verschlossen; durch diese Einschnitte wird es alsdann möglich, mehre in Zangen gehaltene Sensen zu gleicher Zeit in der Gluth des Feuers zu erwärmen und ausserdem den Zug zu befördern. Sollte indess der Arbeiter aus irgend einem Grunde vorziehen, gleichzeitig nur eine Sense zu erwärmen, so ist es gewiss rathsam, nur einen Einschnitt in der Thüre zu haben, oder doch den zweiten mit einer solchen Einrichtung zu versehen, dass derselbe schnell und willkürlich verschlossen und geöffnet werden kann. Der Ort, an dem man einen Ofen dieser Art bauen will, ist wegen des erforderlichen Luftzugs sehr zu berücksichtigen, namentlich ist ein mit der vordern Seite des Ofens parallel laufender Zug gänzlich zu vermeiden. Ein in dem Schlote angebrachter Schieber ist zur Regulirung des Zugs in vielen Fällen von Nutzen. — Obgleich nun wol, um die Zugluft auf das Feuer des Ofens in hinreichender Menge wirken zu lassen, mehre dies bezweckende Anordnungen an dem eben beschriebenen Ofen angegeben sind, die, je

Digitized by Google

nachdem es die Localität verlangt, einige Modificationen erleiden, so treten doch zuweilen hindernde Umstände ein, z. B. widriger Wind, Verstopfung des Rostes u. dgl. m., welche es für einige Zeit nicht gut möglich machen, das Feuer in der gewünschten oder erforderlichen Temperatur zu erhalten. Um daher einen solchen Uebelstand zu beseitigen, hat man an der Seitenwand des Ofens, etwa 2—3″ über der Rosthöhe und mit dem Roste parallel fortlaufend, einen Kasten von Eisenblech angebracht, welcher die Stelle eines Windregulators vertritt. Die Form dieses Kastens ist ein längliches Viereck, dessen Länge 2′, dessen Höhe und Breite 6″ beträgt; in einer der langen Seiten des Kastens sind drei aus Stabeisen bestehende Gebläseformen mit sehr engen Mündungen angebracht, welche in der Mauer des Ofens horizontal, und nach dem Schlote des Ofens gerichtet, befestigt werden, durch dieselbe ins Feuer reichen, und somit den Kasten am Ofen befestigen. In der gegenüberliegenden Seitenwand des Kastens, also in der äussern Seite, ist nur eine Oeffnung nothwendig, um den erforderlichen Wind in den Kasten zu bringen. Dies Letztere geschieht mit grosser Leichtigkeit mittels der Anlegung einer eisernen Röhre zwischen den in schon bestehenden Blankschmieden vorhandenen Blasebälgen und dem Kasten, vorausgesetzt, dass man nicht vorzieht, ein eigenes Gebläse hierzu anzulegen, was jedoch in einer schon bestehenden Blankschmiede keineswegs rathsam ist, da in den meisten Fällen die natürliche Zugluft vollkommen ausreicht. Sieht man sich indessen genöthigt, den zu schwachen Zug der Luft durch das eben beschriebene Gebläse zu unterstützen, so sind hierbei die Grössen der Oeffnungen in den drei Gebläseformen sehr zu berücksichtigen, denn dieselben dürfen zusammen zu gleicher Zeit nicht mehr Luft verbrauchen (ausströmen), als die den Wind zuführende einzelne Blasform in eben dieser Zeit in den eisernen Kasten einbringen kann; widrigenfalls würde das hierdurch sehr ungleich brennende Feuer die Erwärmung der Sensen sehr erschweren. — Es braucht wol kaum noch bemerkt zu werden, dass die drei in den Ofen führenden Gebläseformen nur eben durch die Mauer reichen dürfen, um gegen das Verbrennen geschützt zu sein, und dass, wenn das Gebläse nicht gebraucht wird, die äussere Oeffnung am Eisenkasten verschlossen sein muss, damit der Zug keine falsche Richtung bekommt, wobei alsdann die dem Zuge folgende Flamme den eisernen Kasten leicht verbrennen würde.

Die Eigenschaften einer Klopfsense bestehen in einem gewissen Grade von Zähigkeit des Stahls, welche erlaubt, durch Hammerschläge die Schneide der Sensen zu schärfen, ohne dass dadurch ein Ausreissen oder Ausbrechen derselben entsteht; auf der andern Seite verlangt man

Digitized by Google

eine hinreichende Härte, um das Stumpfwerden der Sense genügend zu verhindern; und obgleich man zur Erlangung dieser Eigenschaften während der Bereitung der Sensen die grösste Aufmerksamkeit auf alle dahin führenden Mittel verwendet, indem man das einmal zur Sense bestimmte Stück Stahl nur im Flammenfeuer und nicht unter Kohlen erwärmt, damit der Stahl von seinem Kohlengehalte verliert und dadurch geschmeidiger wird, so ist es doch nöthig, den Stahl während des Raffinirens hierauf so viel als möglich vorzubereiten.

Man zerschlage daher, wie gewöhnlich geschieht, um Rohstahl zu raffiniren, die Stangen desselben, sortire nach dem Bruche die abgeschlagenen Stücke, und wähle die für die besten erkannten aus; derjenige Stahl ist der beste, der auf seinen Bruchflächen ein durchgängig gleichfarbiges, gleichgrosses feines Korn zeigt; diese beste Sorte dient zur Bildung der Schneide. Die ausgewählten Stücke bringe man in das Feuer der gewöhnlichen Blankschmiede-Esse, welches mit Tannenkohlen unterhalten werden muss und gross genug ist, wenigstens einen halben Centner zu gleicher Zeit rothglühend zu erwärmen; hierauf hämmere oder breite man die Stahlstücke unter dem Wasserhammer zu Streifen von 2 Linien Dicke, 1 bis ¾ Zoll Breite und 15—18 Zoll Länge; die Breite dieser Stahlstreifen ist namentlich so viel als möglich gleich zu machen, und der Arbeiter muss sich Mühe geben, die Stäbe so glatt als möglich auszuschmieden, damit bei dem nun folgenden Zusammenlegen derselben jeder Spielraum vermieden werde. Achtzehn bis vierundzwanzig solcher ausgeschmiedeten Stäbe werden auf einander gelegt, in eine passende Zange gespannt, ins Feuer gehalten, nach und nach erhitzt, und unter dem grossen Wasserhammer ausgereckt. Um nun aber den Stahl zu Klopfsensen geeignet zu erhalten, lasse man während dieser Arbeit die Kohlen mehr als gewöhnlich locker auf dem Feuer liegen, sodass der Wind gehörig durchdringen kann, bringe auch während der ersten Hitze den Stahl mehre Male ganz aus dem Feuer, und klopfe die sich etwa durch die Wärme von einander abziehenden Stahlplatten wieder zusammen, jedoch nicht eher, bis die vielleicht zwischen die Platten gefallenen Kohlen oder Schlacken daraus entfernt worden sind; ausserdem begiesse man das Feuer oft mit Lehmwasser und drehe den Stahl häufig im Feuer um, damit alle vier Seiten der Platten der Blasform zugewendet werden. Um den Stahl so rein als möglich zu erhalten, bestreue man während der ersten Hitze wenigstens die schmalen Kanten der Platten nicht mit Lehm, wie fast immer geschieht, um der Verbrennung des Stahls vorzubeugen, denn es ist hierbei leicht möglich, dass etwas Lehm zwischen die nicht genau an einander schliessenden

Digitized by Google

Platten fällt, und hierdurch im ungünstigen Falle eine ungeschweisste Stelle bleibt. Der auf diese Weise raffinirte Stahl hat von seinem Kohlengehalte, sowohl durch Anwendung der Tannenkohlen als auch durch das locker gehaltene Feuer, etwas verloren, und somit seine überflüssige Sprödigkeit eingebüsst. Auf der andern Seite hat er in einem geringen Grade die erforderlichen Eigenschaften erlangt, die aber beim Schmieden der Sensen noch mehr ausgebildet werden müssen. Sollte vielleicht durch ein zu langes Verfahren dieser Art die Härte des Stahls in einem grössern als dem erforderlichen Maasse abnehmen, so lässt sich dieselbe durch Glühen in einem dichten Buchenkohlenfeuer wieder erlangen; doch ist dem Verf. kein Fall bekannt, wo ein solcher Process nöthig geworden wäre.

Von dem auf die eben beschriebene Art raffinirten Stahle werden in der gewöhnlichen Esse Stücke von 1 ℔ 28 Loth bis 2 ℔ schwer erwärmt und unter dem gewöhnlichen Wasserhammer zu den bekannten Formen einer Sense vorgerichtet. Die Klinge der Sense darf in diesem Zustande beinahe die gewünschte Länge erhalten, die Breite derselben wird aber erst später völlig ausgeschmiedet; der zur Befestigung am Sensenstiel dienende Haken mit dem Loch oder Knollen, Angel oder Hamm genannt, ist beim Anfangen der Sense völlig fertig zu schmieden, dnmit bei der weitern Bearbeitung derselbe zum Anfassungspunkte der Zange dienen kann.

Das Brennmaterial des unter 6) beschriebenen Ofens besteht aus Holzscheiten mit Steinkohlen gemengt; wo letztere nicht leicht zu erhalten sind, kann man sich der Holzkohlen bedienen, erstere aber müssen beibehalten werden, weil die von ihnen herrührende Flamme hauptsächlich zur Erwärmung der Sensen nöthig ist, damit der durch das Raffiniren seiner Sprödigkeit beraubte Stahl keine Gelegenheit zur Wiederaufnahme von Kohlenstoff findet.

Die vorgerichteten Sensen werden mittels einer Zange durch die Einschnitte der Ofenthür in der Flamme des Feuers erwärmt; da jedoch diese Art, die Sensen zu halten, etwas unbequem ist, so hat man an einigen Orten einen oder zwei Eisenstäbe über dem Feuer in der erforderlichen Höhe angebracht, worauf die Sensen gelegt werden. Die Sensen werden nicht stärker als rothwarm erhitzt und unter dem gewöhnlichen Wasserhammer fertig ausgeschmiedet, alsdann gehörig gerichtet und beschnitten. Hat man nach dieser letzten Arbeit keine wesentlichen Mängel an der Sense wahrgenommen, so wird dieselbe ferner zwischen braun und rothwarm erwärmt, und in diesem Zustande in dem nahestehenden Talg gehärtet, dann sorgfältig von dem anhängenden Talg

Digitized by Google

gereinigt, und zur Milderung der ihr jetzt eigenen Härte in heissen Grand gesteckt; dieser Grand ist in grosser Menge auf der unter 3) beschriebenen eisernen Platte erwärmt. Da zur Erwärmung des auf der Platte liegenden Grands eine nicht unbedeutende Menge Brennmaterial erforderlich ist, so ist es sehr rathsam, das sogenannte Anlassen der Sensen nur dann vorzunehmen, wenn eine hinreichende Anzahl derselben vorräthig ist. Die im Grand sehr gleichmässig vertheilte, sich den Sensen eben so mittheilende Hitze macht diese Art des Anlassens nöthig, obwol man sonst bei der gewöhnlichen Art des Blaumachens schneller fertig wird. — Hat man in den Grand die gehörige Menge Sensen gesteckt, so wird das Feuer unter der eisernen Platte nicht mehr geschürt, sondern man lässt dasselbe nach und nach ausbrennen, jedoch unter der Berücksichtigung, dass man dasselbe so viel wie möglich gleichmässig unter der Platte vertheilt; die Sensen bleiben alsdann bis zu ihrer völligen Erkaltung im Grande liegen.

Bei diesem Processe sind indessen die Sensen gewöhnlich überlaufen (das heisst: mehr als blau, nämlich grau geworden) und haben daher eine geringere Härte, als man sonst wol von schneidenden Instrumenten verlangt. Um jedoch einerseits diesen Mangel zu ersetzen und andererseits die durch die Härtung krumm gewordenen Sensen gerade zu richten, wird das oben beschriebene Hammerwerk in Anspruch genommen; nämlich: es werden die gehärteten Sensen in gehöriger Menge neben den rechten Amboss des Hammerwerks gelegt, und zwar in so geringer Entfernung, dass der vor dem Amboss sitzende Arbeiter dieselben bequem mit der rechten Hand erreichen kann. Unter „rechter Amboss“ wird derjenige verstanden, den man rechter Hand hat, wenn man zwischen beiden Ambossen steht und das Hammerwerk vor sich sieht.

Der Arbeiter ergreift eine Sense und lässt die Klinge Punkt vor Punkt auf der innern Seite von dem sehr schnell gehenden Hammer durchschlagen und zwar von der breitesten Stelle an. So wie sich nun während dieser Arbeit die Spitze dem Hammer nähert, wird die Sense in die linke Hand genommen, während mit der rechten Hand eine andere Sense herbeigeholt wird. Gleichzeitig nimmt der vor dem linken Amboss sitzende Arbeiter nun die auf einer Seite durchgehämmerte Sense dem ersten Arbeiter aus der Hand und lässt dieselbe auf der äusseren Seite eben so durchhämmern. Nach Beendigung dieser Arbeit wird die zweite Sense gerade wie die erste bearbeitet, und so fahren beide Arbeiter fort, bis der Vorrath an Sensen erschöpft ist.

Durch dieses sehr schnelle Durchhämmern haben die Sensen einen Grad von Härte erhalten, der nur Dingen eigen ist, die auf diese Art

Digitized by Google

gearbeitet sind. Die noch etwas krummen Sensen werden in der Hand gerichtet, und sind alsdann, wenn sich keine Fehlstellen an ihnen zeigen, zum Verkaufe tauglich.

(*Hannöv. Mittheilungen*, Lief. 13, S. 372—378.)

Sicherheitsschleusse von Maulbon d'Arbaumont.

Die Bauten, welche an kleineren Flüssen geführt zu werden pflegen, um die an ihnen gelegenen Werke auch bei niedrigem Wasserstande in Gang erhalten zu können, erzeugen oft schon bei dem geringsten Steigen des Wassers Ueberschwemmung, theils weil für keine Sicherheitsschleussen an denselben gesorgt ist, theils weil man diese, wenn sie vorhanden sind, zu gehöriger Zeit zu öffnen versäumt, theils weil sie bei stärkerem Steigen unzugängig werden. Allen diesen Mängeln steuert die Sicherheitsschleusse (*clapet de sûreté*), welche Hr. Maulbon d'Arbaumont, Strassen- und Brückenbau-Inspector im Depart. der Vogesen, erfand. Diese besteht aus einem Schutzbrete, welches an einer horizontalen Achse, die an ihren beiden Enden blos mit einer Schneide in gusseisernen Anwellen oder Pfannen ruht, quer über dem Wasserspiegel aufgehängt ist, und welches mit seinem untern Theile nur unbedeutend unter den Wasserspiegel untertaucht und daher nur eine schwache Aufstauchung verursacht. Wenn man an dieser Schleusse an der stromabwärts gelegenen Seite ein Gewicht anbringt, so wird diese Wirkung auffallender; und mittels eines beliebigen, jedoch gehörig angebrachten Gewichtes lässt sich eine Aufstauchung erzeugen, über die hinaus sich das Schutzbret zur Wiederherstellung des Gleichgewichts öffnet, weil der Druck des stromaufwärts vom Schutzbrete befindlichen Wassers nicht länger mehr durch die Wirkung des Gegengewichts ausgeglichen wird. Der Druck des Wassers gegen das Schutzbret vermindert sich in dem Maasse, als die Oeffnung der Schleusse grösser wird; und auch das Gegengewicht lässt sich solchermaassen anbringen, dass sich seine Wirkung im Verhältnisse dieser Oeffnung vermindert. Im Allgemeinen lässt sich nach diesem Systeme eine Schleusse herstellen, die bei niederm Wasserstande die gehörige Aufstauchung bewirkt; während ihre Wirkung in dem Maasse abnimmt, als das Wasser steigt, sodass sie bei dem höchsten Wasserstande endlich auf der Oberfläche schwimmt. Die Bewegung dieser Schleusse erwächst demnach aus der combinirten Wirkung des Wassers und des Gegengewichts; sie ist, was von grossem Werthe ist, von der Nachlässigkeit und dem guten Willen des Aufsehers ganz unabhängig.

Digitized by Google

Man hat sich ihrer in den Vogesen bereits in verschiedenem Maassstabe mit entschiedenem Vortheile bedient. In einem Falle dient sie zum Verschlusse einer Schleussenöffnung von 3 Mètres Breite, wobei sie eine Aufstauchung von 1½ Mètre erzeugt. Als Gegengewicht dienen Steinblöcke, und wo man diese nicht haben kann, hölzerne mit Kies gefüllte Kasten oder Tonnen. (*Annales de la Soc. d'emul. des Vosges*, 1836. durch *Dingl. Journ. LXV*, S. 152.)

Kleinere Mittheilungen.

Dampfmaschinen mit niederem und hohem Drucke. Palmer hat in der Gesellschaft der *Civil-Engineers* in London kürzlich auszuführen gesucht, dass Dampf von niederm Drucke stets mit mehr Vortheil anzuwenden sei, d. h. einen grössern Nutzeffect gebe, als der von derselben Menge Brennmaterial erhaltene Dampf von hohem Drucke; denn: 1) Die Summe des latenten und freien Wärmestoffs im Dampfe sei constant, unter jedem Drucke; 2) jeder Körper absorbire bei seiner Ausdehnung Wärme; 3) wenn gleich gleiche Mengen W. stets gleiche Mengen Brennmaterial erfordern, um in Dampf verwandelt zu werden, so sei deswegen doch nicht aller im Hochdruckdampfe absorbirte Wärmestoff vom Brennmaterial allein herzuleiten; 3) Dampf von zwei- und dreifacher Spannung enthalte deshalb nicht ein zwei- oder dreimal so grosses Wasservolumen, als Dampf von Niederdruck. (*Dingl. J. LXVI, S.* 74.)

Dampfwagen zum Ziehen der Kanalboote sind von Macneill kürzlich bei einem schottischen Kanale angewendet worden. Man legte, ohne dass ein Weg für die Dampfwagen gehörig hergerichtet war, in der Stunde 8 — 10 Meilen (engl.) zurück, und wird es daher, wenn Alles gehörig eingerichtet ist, wol auf 18 bringen. (*Mag. of pop. Sc.* 1837, *Sept.*)

Nachtheile kurzer Eisenbahnen. Robinson bemerkt, dass, je kürzer eine Bahn, um so geringer auch die Durchschnittszahl des auf ihr zu erwartenden Personen- und Waarentransports (*caeteris paribus*) sei, also auch um so leichter der Fall eintrete, dass zu viel oder zu wenig Verkehr sei. Man werde daher auf kurzen Bahnen nie den vollen Vortheil aus Benutzung der Dampfkraft ziehen können. Die Dampfmaschine von 40 Pferden muss arbeiten, sie mag nun 5 oder 500 Passagiere zu ziehen haben. Auf diese Art gehen bei der Dublin-Kingstown-Bahn, die dennoch gut rentirt, mindestens $^9/_{10}$ der Dampfkraft verloren. Dem lässt sich natürlich nicht abhelfen; aber je länger die vom Dampfwagen durchlaufene Strecke ist, in um so geringerem Grade werden solche nachtheilige Abweichungen vom Durchschnittsverkehre eintreten. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 152.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

4. December 1837.

68.

INHALT. Stand der Arbeiten an der leipzig-dresdner Eisenbahn zu Anfang November. Der Asphalt von Seyssel und seine Benutzung. Apparate zur Chlorkalk-Fabrikation u. s. w. von W. Maughan. Ueber das Verschmelzen der Bleierze am hannoverschen Oberharze, von Bartels.

Kl. Mitth. Elektromagnetischer Telegraph. Sievier's Patent-caoutchouctaue.

Stand der Arbeiten an der leipzig-dresdner Eisenbahn zu Anfang November.

Aus einem vom Directorium ausgegebenen Berichte entnehmen wir folgende Angaben:

Bei Fortdauer günstiger Witterung werden am Schlusse dieses Jahres 9½ à 10 Meilen Planie fertig hergestellt sein, mithin für nächstes Jahr nur noch 2½ à 3 Meilen Unterbau zur Vollendung der ganzen Linie übrig bleiben. — Die für Dampfwagen fahrbare leipziger Strecke ist am Sonntag den 12. Novbr. bis an den gerichshainer Damm verlängert und befahren worden. Der gerichshainer Damm, von unweit Borsdorf bis Gerichshain, bedarf bis zur Vollendung noch *circa* 14 Arbeitstage und die Eröffnung der Bahn bis Machern würde im Laufe des Decembers erfolgen können, wenn es nicht, um Gefahr und bedeutende Reparaturkosten zu vermeiden, nothwendig erschiene, dem hohen Damme den Winter hindurch Zeit zu lassen, sich zu setzen. Zu Anfange des Frühjahrs wird die Bahn bis Machern jedenfalls eröffnet werden. Der Durchstich bei Machern wird so stark es nur immer möglich ist gefördert, und diese Riesenarbeit nähert sich der Beendigung, sodass mit Sicherheit erwartet werden darf, die Fahrten bis Wurzen noch in der

Digitized by Google

bevorstehenden Ostermesse eröffnet zu sehen. — Fast gleichzeitig ist auch die Strecke von Wurzen bis Oschatz fahrbar zu machen, da dort die mehrsten Arbeiten schon jetzt beendet sind. Die Ueberbrückung des Döllnitzthales bei Oschatz schreitet rasch vor und wird bis Mitte nächsten Sommers beendet, sodass Riesa im Herbste k. J. erreicht wird.

Der Bau der Elbbrücke ist bereits zu dem Punkte gediehen, dass vom Stande des Wassers keine Verspätung mehr zu befürchten steht. Auch im Tunnel bei Oberau schreiten die Arbeiten regelmässig und nach Wunsch vorwärts. Die Eigenthümlichkeit beider Bauten gestattet indess nicht, die Zeit der Vollendung mit völliger Zuverlässigkeit zu bestimmen. — Von Oberau bis Dresden sind die Arbeiten fast sämmtlich beendigt, mit Ausnahme des trachauer Chausseeüberganges, dessen Angriff durch unvorhergesehene Schwierigkeiten in den Verhandlungen mit dem königl. Chausseebau-Commissariat so sehr verzögert worden ist, dass der Beschluss, die Bahn von Dresden bis Oberau zu Ostern zu eröffnen, zurückgenommen werden musste. Es wird indess jede Anstrengung aufgeboten, das unfreiwillig Versäumte nachzuholen, und es kann mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, dass zu Anfang des Sommers die Eröffnung dieser Strecke stattfinden wird. — Die erforderlichen Schienen werden nach den in England geschlossenen Contracten theils noch in diesem Herbste, theils im Frühjahre k. J. geliefert, und vor Ablauf des Sommers treffen 10 Locomotiven aus den besten englischen Fabriken ein. In der Wagenbauwerkstatt, welche, sowie die dazu gehörige Schmiede, auf dem leipziger Bahnhofe errichtet worden ist, werden bis zum Frühjahre *circa* 70 Wagen verschiedener Classen fertig, deren Bequemlichkeit und Dauerhaftigkeit den besten Mustern nicht nachstehen wird, und es sind mithin die Mittel vorbereitet, bei Eröffnung der Fahrten von Leipzig nach Wurzen und von Dresden nach Oberau, dem unfehlbar grossen Andrange des Publicums zu genügen.

Die Frequenz der Fahrten nach Althen bis zu deren Einstellung hat in 121 Fahrtagen und 501 Fahrten

68310 Personen von Leipzig nach Althen,
64591 - - Althen nach Leipzig,

im Ganzen 132901 Personen betragen.

Zur speciellen Nachweisung des Fortschrittes der Arbeiten geben wir folgende Uebersicht:

Digitized by Google

Abtheilung	Section	Werkplatz	Zahl der Unteraufseher	Fertige Planie in Ellen	Bewegte Erdmassen im letzten Monat	Bewegte Erdmassen in Summa	Arbeiterzahl
I.	1	Leipzig mit Sommerfeld	56	17200		433532	191
	2	Machern mit Bennewitz	16	21867	229498	3368253	783
II.	1	Wurzen mit Kühren	17	20700	81429	1454377½	168
	2	Radegast	6	10680	37190	304993	121
		Cölmesmühle	10	10444	44724	1161191	208
III	1	Zschöllau	13	5990	99659	466884	628
		Bornitz	9	6075	48296	310729	218
	2	Riesa Röderau	13	7090	126423	708462	955
IV.	1	Grödler Canal	10	3640	92838	416513	338
		Leckwitz	8	1450	49304	293567	152
	2	Pristewitz	12	3355	131495	351852	559
		Jessen	11	3850	110014	319045½	407
V.	1	Oberau	12	5570	85986	908161	239
		Cosswig	7	8044½	13976	242703,7	71
	2	Trachau	12	9150	33777½	353277½	227
		Dresden	8	6600	44176	489071	30
		Tunnel	5	370,5 incl. Röschenörter	10016	28550	445
		Summa	225	139996 8⅘ Meilen	1238810½	11611162⅕ Cubikellen	5780 Mann

Unter den Arbeitern sind 1066 Ausländer. — Bei I, 1 sind unter den Arbeitern die Schaffner, Bahnenwärter u. Wächter eingerechnet. — Bei I, 2 ist anzuführen, dass der Komet an 22 Fahrtagen bei 232 Fahrten 7244 Erdtransportwagen bewegte.

Ueber die Arbeiten am Tunnel gibt folgende Uebersicht näheren Aufschluss:

Digitized by Google

Nummer	Benennung der Oerter	Belegung der Oerter	Dimensionen				Verdingungspreis pr. lauf. Elle und Pulver	Im Monat October aufgefahrne Länge	Daraus erhaltene Gebirgsmasse	Erreichte ganze Länge des Orts		Gebirgsart
			Weite			Höhe				Förste bei 6½° H	auf d. Sohle	
			obere	mittlere	untere							
		Mann	Ellen	Ellen	Ellen	Ellen	Thlr.	Ellen	Cubikellen	Ellen	Ellen	
1	1r Hauptort in West	20	7	17	17	13	80	13	1014	29,5		Pläner u. Granit
2	- - - Ost	29	7	17	17	13	80	15	1170	33		- - -
3	- Röschenort in -	4	3	3	3	4	6	11	132		21,5	Granit
4	2r Hauptort - West	16	7	17	17	13	60	12	936	25		fester Pläner
5	- Röschenort - -	4	3	3	3	4	4	17	204		35,5	- -
6	- Hauptort - Ost	16	7	17	17	13	60	12	936	22,5		- -
7	- Röschenort - -	4	3	3	3	4	4	21	252		35,5	- -
8	3r Hauptort - West	16	7	17	17	13	75	8	624	22		weicher -
9	- Röschenort - -	6	3	3	3	4	5	21	252		44	fester -
10	- Hauptort - Ost	15	7	17	17	13	70	8	624	25		weicher -
11	- Röschenort - -	6	3	3	3	4	5	18	216		41	fester -
12	4r Hauptort - West	34	7	17	17	13	60	16	2744	43	24	- -
13	- Röschenort - -	4	3	3	3	4	4	34	408		79	- -
14	- Hauptort - Ost											- -
15	- Röschenort - -	4	3	3	3	4	4	42	504		90	- -
	Summa	178						248	10016			

Bei diesen Arbeiten sind zur Beaufsichtigung 1 Obersteiger, 2 Untersteiger, 2 Zimmersteiger, 1 Schmiedesteiger.

Bei der Ueberbrückung des Zschöllauthales sind 123, bei der Elbbrücke 322 Mann beschäftigt, und beide schreiten rüstig vorwärts.

Digitized by Google

Der Asphalt von Seyssel und seine Benutzung.

Crelle's *Journal für die Baukunst* enthält im Bd. XI, S. 379—391, Nachrichten über die Asphaltgruben von Pyrimont im Ain-Departement auf dem franz. Ufer der Rhone, 1¼ Meile von Seyssel. Sie besitzen eine Concession zur Bebauung bis auf ewige Zeiten, waren seit 1833 im Besitze des Grafen Sassenay und sind jetzt an einen Actienverein übergegangen, dessen Dirigent der Ingenieur Hauptmann Coignet ist (Bureau in Paris, Rue Hauteville Nr. 35). Vor 1833 betrug das jährliche Förderungsquantum 6000 Ctr., später stieg es auf 16000 Ctr. und jetzt mag es 30000 Ctr. betragen.

Der Asphalt liegt unter weichem Sandsteine, welcher von Bitumen durchdrungen ist, in Pyrimont aber steigt eine Asphaltmasse von 2500′ Länge und 800′ Breite aus dem Sandsteine empor. Diese Masse ist Jahrhunderte lang dem Einflusse der Witterung ausgesetzt gewesen und zeigt an der Oberfläche nicht die mindeste Veränderung. Das Mineral, welches in 100 Theilen 9—10 Th. innig verbundenes Bitumen enthält, wird ohne Abraum gewonnen, nach den Hütten an den Ufern der Rhone transportirt und dort zerschlagen und pulverisirt. Das Pulver wird in Oefen mit 7 pC. Bergtheer (aus dem bituminösen Sandsteine gewonnen) gemengt, geschmolzen und in Tafeln zum Verkaufe geformt. So wird er dann zu Dächern (flachen und steilen), Wandüberzügen, Fussböden, Fusspfaden (Trottoirs), Wasserkufen, Wannen, Rinnsteinen u. s. w. verwendet.

Bei mehren dieser Anwendungen wird der Asphalt an Ort und Stelle in kleinen eisernen Oefen bei 224 Grad geschmolzen und in Platten gleich an dem Ort gegossen, wo er hin bestimmt ist; das Giessen geschieht dann zwischen eisernen Schienen in 3′ breiten Streifen; die Oberfläche wird dabei gehörig geebnet, und in einer Stunde ist der Ueberzug erkaltet und zum Gebrauche fertig. Zu Fusspfaden nimmt man auf 94 ℔ kalkhaltiges bituminöses Mineral 9 ℔ natürlichen Bergtheer; zu Dachdecken oder Gewölbebekleidung nur 7 ℔. Zu einem Quadratfuss Fusspfad sind 4⅕ ℔, zu Dächern 4⅘ — 5¼ ℔ nöthig. Zu den Fusspfaden nimmt man halb so viel an Gewicht Kies, der beim Giessen eingethan wird, sodass er mit der Masse sich mengt. Beim Dachdecken nimmt man die Masse rein. Die Lage bei Fusspfaden ist 5—6 Linien, bei Dächern 4 — 5 Linien stark. Unmittelbar nach dem Gusse streut man bei Dächern und Fusspfaden etwas Kies auf, damit den Fusstritten besser Widerstand geleistet werde.

Fusspfade werden, um der Einwirkung des Frostes zu begegnen,

Digitized by Google

auf eine wasserdichte Lage von Béton, oder auf Ziegel oder Fliessenpflaster, oder auch auf fein zerschlagenen, stark gestampften Kalkstein gelegt. Daher werden sie bei Neigung von 1 auf 50 auf ein Pflaster von dünnen Fliessen oder Dachziegeln gelegt, das wieder auf Latten liegt. — Eine solche Schicht widersteht selbst in Pferdeställen dem Hufe der Pferde; wo viel Fussgänger darüber gehen, ist nicht die mindeste Abnutzung zu spüren, und der Gang darauf ist wie auf etwas elastischer Unterlage; selbst leichte Wagen dürfen darüber gehen. Dächer, welche 30 Jahre liegen, sind noch vollkommen wasserdicht. — Auch zur Bildung von Mosaiken mit farbigen eingelegten Steinchen oder mit eingelegten Buchstaben, z. B. zur Bezeichnung der Strassen, hat man den Asphalt benutzt.

Zu Paris kostet der Centner Asphalt 3 Thlr. 13 Sgr. Der Quadratfuss Fusspfad oder Ueberzug von Gewölben in Casematten, von Kellermauern u. dergl. wird für $5\frac{1}{2}$ Sgr. geliefert; der Quadratfuss flache oder steile Dachbedeckung kostet 7 Sgr. Für weniger als 500 □′ müssen 5 — 7 pC. zugelegt werden. Der laufende Fuss Fugenausguss an Steintafeln kostet $2\frac{1}{2}$ Sgr. — Arbeitslohn für 1 □′ Fusspfad mit Inbegriff an Feuerungskosten und Kies kostet $1\frac{1}{6}$ Sgr., der Quadratfuss Dachdecke dagegen $2\frac{1}{2}$ Sgr. — Der Quadratfuss Bétonunterlage bei Fusspfaden kostet $1\frac{7}{12}$ Sgr. — Der Centner Mineral kostet in Lyon bei Abnahme von wenigstens 1000 Centnern 1 Thlr. $19\frac{1}{2}$ Sgr. Der Transport von Lyon bis Strassburg kostet $24\frac{3}{4}$ Sgr. — In Berlin würde bei Landfracht der Quadratfuss Fusspfad $3\frac{1}{2}$ Sgr. und der Quadratfuss Dachdecke $4\frac{1}{4}$ Sgr. mehr kosten als in Paris.

Apparate zur Chlorkalk-Fabrikation u. s. w. von W. Maughan.

Maughan hat sich jüngst einige Vorrichtungen unter dem Titel von Verbesserungen in der Chlorkalk-Fabrikation patentiren lassen. Dieselben beziehen sich jedoch vielmehr auf die Benutzung des bei der Fabrikation von kohlens. Natron aus Kochsalz entweichenden Salzsäuregases auf Chlorkalk und auf die Verwandlung des bei manchen chemischen Processen sich entwickelnden Schwefelwasserstoffgases in Schwefelsäure.

Der erste dieser Apparate bezweckt die Verbindung der Glaubersalz- oder Soda-Fabrikation (aus Glaubersalz) mit der Chlorkalk-Fabrikation; er dient dazu, das bei der Zersetzung des Kochsalzes durch Schwefelsäure entwickelte Salzsäuregas in Chlor zu verwandeln und in die gewöhnliche Chlorkalkkammer zu leiten. Zu dem Ende wird

Digitized by Google

das Gas, welches sich aus den Retorten oder Kesseln, in denen man die Zersetzung des Kochsalzes vornimmt, entwickelt, in eine Röhre zusammengeleitet. Diese Röhre steht mit dem obern Theile eines weiten, eisernen, verticalen Cylinders in Verbindung, dessen Inneres mit gröblichen Braunsteinstücken erfüllt ist, welche durch einen Siebboden an dem Herabsinken bis über einen gewissen Punkt gehindert werden. An diesem Punkte ist nämlich der vorige Cylinder mit einem zweiten, ebenfalls verticalen und unten offenen Cylinder verbunden, welcher seinerseits in ein Gefäss mit einer zollhohen Wasserschicht dergestalt luftdicht eingefügt ist, dass sein unteres Ende stets unter dem Wasserspiegel steht. Der Wasserstand in letzterem Gefässe wird durch eine gebogene Abflussröhre regulirt; von der Decke des Gefässes führt eine Röhre in eine vierseitige Kammer, welche ihrer Länge nach von zwei bis drei Scheidewänden aus Platindrahtgeflecht durchzogen wird. Aus dieser Kammer führen drei Röhren, aus Platin oder einem andern durch das Chlor nicht angreifbaren Material, durch einen Ofen und vereinigen sich dann wieder zu einer Röhre, welche abermals in ein Gefäss mit W., wie das erste, herabführt. Von der Decke dieses letztern Gefässes geht dann die Röhre aus, welche das Gas in die Chlorkalkkammer führt. Der Cylinder, welcher den Braunstein enthält, ist mit einem weitern Cylinder und einer Vorrichtung versehen, um den Raum zwischen beiden Cylindern stets mit heissem Wasser von einer beliebigen Temperatur (am besten 130° F) unter dem Siedepunkte gefüllt zu erhalten; endlich öffnet sich noch in den obern Theil dieses Cylinders die mit Hahn versehene Ausflussröhre eines Kaltwasserreservoirs, um fortwährend einen kleinen Strom Wasser über den Braunstein leiten zu können, während das Salzsäuregas hindurchgeleitet wird. — Es bedarf kaum der Erinnerung, dass die Salzsäure durch die Berührung mit dem feuchten heissen Braunsteine in Chlor verwandelt wird. Das Chlorgas wird durch W. gewaschen und beim Durchgange durch den Ofen etwa beigemischtes freies Wasserstoffgas verbrannt; damit aber die Verbrennung sich nicht rückwärts fortpflanze, sind die Platindrahtgewebe vorhanden. Unzersetzt gebliebene Salzsäure wird vom Wasser aufgenommen.

Der Apparat zu Verwandlung des bei verschiedenen chemischen Processen ungenutzt entweichenden Schwefelwasserstoffs in Schwefelsäure ist folgender: Durch eine geschlossene Kammer von der Form eines umgekehrten liegenden Halbcylinders gehen der Länge nach drei Cylinder, deren jeder innerlich in acht oder mehr Kammern getheilt ist, von denen jede mit einem conischen Mundstücke sich nach oben öffnet. In jede dieser Kammern öffnen sich von Unten zwei Röhren, von denen

Digitized by Google

die eine mit einem Luft oder Sauerstoffgas enthaltenden Gasometer communicirt, die andere aber das Schwefelwasserstoffgas zuführt. So strömt also zu dem Mundstücke jeder Kammer ein Gemenge von atmosph. Luft (oder Sauerstoff) und Schwefelwasserstoffgas aus, welches sich nach Oeffnung des Deckels der Kammer leicht entzünden lässt. Diese Flammen schlagen nun an einen oberhalb durch die Kammer gehenden Cylinder von Platinblech und erhalten ihn rothglühend; dieser Cylinder steht einerseits mit einer bleiernen, Wasser enthaltenden Vorlage in Verbindung, andererseits aber durch einen gebogenen, absteigenden Schenkel mit einer Oeffnung im untern Theile der Kammer. Dieser letztere Schenkel ist auch durch eine mit Hahn versehene Röhre mit dem Luftgasometer verbunden. Die durch die Verbrennung des Gasgemisches entstehende schweflige Säure hat nebst den zugleich erzeugten Wasserdämpfen keinen andern Ausweg, als durch den Platincylinder, in welchem sie bei Rothglühhitze wieder mit einem Luftstrome zusammentritt und zu Schwefelsäure verbrennt, welche sich in der bleiernen Vorlage sammelt.

(*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 222—228.)

Ueber das Verschmelzen der Bleierze am hannoverschen Oberharze, von Bartels.

Bekanntlich wurden früher die Bleierze am Oberharze allgemein in 18 — 20′ hohen Schachtöfen ohne Gestell, von bekannter Construction, über oder vor der Nase mit Zusatz von Eisengranalien und mit Holzkohlen verschmolzen. Der Process war also eine Niederschlagsarbeit. Nun hat aber seit mehren Jahren einestheils der Mangel an Holzkohlen, anderntheils die Betrachtung der grossen Unvollkommenheiten des bisherigen Nasenschmelzens, namentlich die Unmöglichkeit, ohne eine Veränderung derselben heisse Luft anzuwenden, zu doppelten Verbesserungsversuchen Veranlassung gegeben. Nämlich einmal zu Versuchen über die Anwendbarkeit des englischen Röstsaigerprocesses (Verschmelzen der gerösteten Erze in Flammöfen), zweitens aber zu dem Versuche, die oberharzer Bleierze in einem mit der Rast zugestellten Hohofen zu verschmelzen. In beider Hinsicht sind die Acten noch nicht völlig geschlossen, aber Hoffnungen günstiger Resultate für die Dauer gegeben, wenn sich auch in ersterer Beziehung gezeigt hat, dass diese günstigen Resultate mit oberharzer Bleierzen nie bei genauer Befolgung des englischen Processes, sondern auf einem gewissen Mittelwege erreicht werden kön-

Digitized by Google

nen. Alle Versuche wurden auf der frankenscharner Hütte zu Clausthal angestellt.

1) Verschmelzen gerösteter Bleierze im Flammofen. Dies zu versuchen, trieb der Mangel an Holzkohlen, der hohe Preis der Coaks wegen der Entfernung, und der Wunsch, die reichlich vorhandenen Astwaasen von Fichtenholz benutzen zu können. Um nicht zu weitläufig zu werden, setzen wir den englischen Process als bekannt voraus. (Er ist unter Anderm, nebst Abbildung des Ofens, in für den Zweck hinreichender Ausführlichkeit in *Schub. techn. Chem. II*, 176—179, beschrieben, auch theoretisch erklärt.) Man baute also zuerst einen Flammofen genau nach englischer Construction, den innern Schmelzraum nebst Windofen, Feuerbrücke und abgehendem Fuchs aus feuerfesten Steinen; den Herd bildete man, wie in England, aus Schlacken. Man machte nun in dem gehörig angewärmten Ofen drei Versuche, jeden mit 10 Ctr. Erz von Herzog August, wobei man genau nach dem über das englische Verfahren Bekannten verfuhr und Steinkohlen und Astwaasen brannte. In allen Versuchen bildeten sich zwar anfangs Werke, aber sehr bald trat auch Steinbildung ein, der Stein floss ebenfalls in den Sumpf, schwefelte die gewonnenen geringen Werke nieder, sodass man beim Abstechen nur Unterschwefelblei, Bleischlacke und ungeschmolzenen Bleiglanz erhielt. Man gab die Masse in den Ofen zurück, röstete sie nochmals und gab die zweite Schmelzhitze, wobei wieder Dasselbe erfolgte. In allen drei Versuchen wurden gegen die Anlage 4,8 pC. Werke ausgebracht. — Der Schlackenherd musste bereits ausgebessert werden. Man gab ihm grössere Neigung nach dem Sumpfe, um das Abfliessen der Werke zu beschleunigen, und machte nun wieder drei Versuche, in denen man die Röstungsperiode, theils bei schwachem, theils bei stärkerem Feuer, verlängerte. Die Schmelzhitze gab dieselben Resultate: Schwefelung der gebildeten Werke durch den nachkommenden Stein; Ausbringen nur 9,6 — 10,0 — 3,0 pC. gegen die Anlage. — Nun folgten mehre Versuche, in denen man scheinbar ein Ausbringen von 25—32 pC. erreichte, weil man die gebildeten Werke bei der geringsten Ansammlung abstach, um sie dem Einflusse des Bleisteins zu entziehen — ein Verfahren, welches sich zu förmlicher Einführung keineswegs empfiehlt. — Inmittels war der Schlackenherd weggebrannt und der Unterherd stark angegriffen worden. Man versah nun den Ofen mit einem neuen Herde, verengte den Sumpf, um die Werke besser zusammenzuhalten, damit sie den Bleistein tragen könnten, verkürzte den Ofen und verschob die Oeffnungen der Füchse etwas, in der Absicht, eine schnellere und stärkere Hitze zu erhalten, zugleich aber den

Digitized by Google

rapiden Flammenzug von der Stelle vor der Feuerbrücke an der Arbeitsseite etwas abzuleiten. Durch Versuche im Kleinen suchte man sich vom richtigen Grade des Röstens zu überzeugen. Trotzdem und dass man auf die Feuerung alle Sorgfalt wendete, andere Erze zuzog, ja selbst Eisengranalien zuschlug, gaben die folgenden Versuche keine besseren Resultate. — Man glaubte nun den Fehler darin zu finden, dass man die Temp. nicht schnell und hoch genug steigen liess. Man erhöhete also den Schlot des Flammofens, gab dem Ofen die frühere Grösse wieder und versah ihn mit einem neuen Herde von zerpochtem Thonschiefer. Nun wurde zwar eine schnellere und bedeutendere Werkebildung beobachtet, aber der nachkommende Stein verdarb Alles wieder. Aufstreuen von Kalk auf die Werke im Sumpfe, Umgeben des Sumpfs mit einem Kalkdamm, um die Bleitropfen durchfliessen zu lassen, half nichts. — Die Versuche wurden nun einstweilen aufgegeben, aber auf Zuziehung eines englischen Hüttenofficianten und Arbeiters angetragen. Dieser erschien, fand die Erze von Herzog August gut, billigte den Flammofen, dessen innern Schmelzraum er ein wenig veränderte und wieder *mit* einem Schlackenherde versah. Das Rösten wurde beim ersten Versuche ganz wie früher ausgeführt, aber die Erze beim Wenden allemal translocirt, sodass die an der Feuerbrücke gelegenen nach der Arbeitsthür zu gezogen wurden; man verlängerte aber die Röstung bis zur angehenden Verschlackung, welche die Masse musig machte, was man durch eingerührten Schwerspath und Steinkohlenklein nicht ganz heben konnte. Man steigerte die Temp. und wendete noch immer in kurzen Zeiträumen, bis nach $2^3/_4$ St. Alles in den Sumpf geschmolzen war; die leichtflüssige Masse wurde mit Steinkohlenklein angesteift, wieder abgeröstet und eingeschmolzen. Der Abstich lieferte nur eine bleisteinartige Masse und Bleischlacke, keine Werke. — Man glaubte der Neigung der bleireichen Herzog Auguster Erze durch einen Zusatz ärmerer, kalkhaltiger Erze abzuhelfen. Aber kein andrer Erfolg. — In einem dritten Versuche begann man mit starker Hitze, um das vorhandene Schwefelantimon, welches man nun als Ursache der schnellen Verschlackung ansah, zu verflüchtigen. Dieses erreichte man zwar, aber das Ganze hatte sich dermaassen verschlackt, dass es abgestochen werden musste. — Ein vierter Versuch auf Thonschieferherd scheiterte ebenfalls. — Die Versuche im Kleinen hatten gezeigt, dass kohlens. Kalk in gewissem Grade die Verschlackung während des Röstens verzögere. Man begann daher das Rösten bei dunkel-kirschrother Glühhitze, wendete und translocirte, bis die Erze fettig wurden, und rührte dann auf 12 Ctr. Erz 1 Ctr. feingepochten gebrannten kohlens. Kalk ein; hiernach setzte man die Arbeit

Digitized by Google

wie früher fort. Nach 3 Stunden trat Werkebildung ein, verlor sich bei abnehmender Temperatur und trat bei neuer Steigerung wieder hervor. Man fuhr also fort, bei hoher Temp. die Werkebildung zu verfolgen, als sie nachliess, zu wenden, darauf wieder die Hitze zu steigern, endlich den Rest in den Sumpf zu schmelzen. Das Ausbringen war 77,5 pC. Der Kalk scheint also theils mechanisch das Musigwerden zu verhindern, theils chemisch das schwefels. Blei zu zersetzen, sodass das freigewordene Bleioxyd auf das Schwefelblei wirken kann. — So gut sich nun auf diese Art die Herzog Auguster Erze anliessen, so wenig war es möglich, mit Erzen von Dorothea, Bergmannstrost, Eleonore, König Wilhelm und Bergmannswohlfahrt gleiche Resultate zu erlangen, da dieselben schon bei schwacher Röstung in einen solchen verschlackbaren Zustand verfallen, aus dem sie nicht wieder herzustellen sind.

Hiermit wurden die Versuche geschlossen und erst 2 Jahre später, im Jahre 1835, wieder aufgenommen. Inmittelst suchte man sich durch Analysen vom Grunde der beobachteten Erscheinungen zu unterrichten. Man fand in:

	Von Grube Dorothea.			Von Herzog August.		
	Bleiglanz.	Setzsiebgräupeln.	desgl. ausgesucht.	Setzsiebstuff.	desgleichen.	desgl. ausges.
Schwefelblei	77,3333	77,660	94,47	89,2537	81,020	96,138
Schwefelkupfer	0,5937	2,072	0,35	0,8125	1,770	0,150
Schwefeleisen	0,6666	2,001	0,47	1,0750	2,408	0,303
Schwefelsilber	0,1205	0,110	0,126	0,1328	0,092	0,090
Schwefelantimon	0,1406	2,434	1,87	0,3281	4,357	1,995
Schwefelzink	1,3333	—	—	0,5000	—	—
Kohlens. Kalk (u. Talk)	2,0103	2,700	0,012	0,5160	4,240	0,014
Thonerdehydrat	5,1250	0,360	Spur	1,2500	0,340	—
Kieselerde	12,3750	11,500	1,214	6,3281	2,980	0,530
	99,6985	98,837	98,512	100,1962	97,207	99,220

Hiernach dürfte also der Gehalt an Kieselerde und Thonerde im Allgemeinen der Grund sein, warum sich die oberharzer Erze nicht nach englischer Art bearbeiten lassen, die bedeutende Höhe dieses Gehalts aber insbesondere der Grund, warum die Dorotheer Erze so plötzlich erstarren und nicht einmal bei Kalkzusatz sich im Flammofen behandeln lassen.

Im Jahre 1835 wurden nun neue Versuche nach der neu aufgefundenen Methode unternommen, wobei der Ofen nur die einzige Veränderung (gegen die ihm zuletzt gegebene Gestalt) erhielt, dass man dicht vor der Feuerbrücke eine Oeffnung durch die Rauhmauer machte,

Digitized by Google

um durch einen Luftzug die Erze vor der Feuerbrücke etwas kühler zu erhalten. Der erste Versuch misslang, weil sich ein Theil des Herdes abhob; die folgenden aber gelangen immer besser, je mehr man mit der Arbeit vertraut wurde, und bald wurde ein 6 Tage anhaltender Betrieb angeordnet. In der 6sten Woche stieg das Ausbringen auf 87 pC. In 5⅓ Woche wurden 1146 Ctr. Erz von Herzog August, Eleonore, alter Segen, Silbersegen und Rosenhof verschmolzen, welche 729 Ctr. 30 ℔ Schwarzblei enthielten; ausgebracht wurde 579 Ctr. 94 ℔ Werke (also 79⅓ pC.), 361 Ctr. Bleischlacke und Rückstände, 38 Ctr. Herd. Die weitere Verarbeitung der Rückstände über dem Krummofen lieferte noch 108 Ctr. 88 ℔ Werke, wodurch das Ausbringen auf 94,44 pC. steigt; demnach Bleiverlust 5,56 pC. Materialverbrauch auf 100 Ctr. Erz: 21 Schock 4 Stück fichtene Astwaasen, 6,54 Malter fichtenes Röstholz, 5 c′ rohe Steinkohlen, 15,16 Himt kohlens. Kalk. — Das Ausbringen könnte höher sein, auch sind, wenn man viel ausbringen will, zu Bearbeitung von 20 Ctr. Erz 9 — 10 St. erforderlich, im Uebrigen ist der Versuch als günstig zu betrachten. — Man machte nun noch einige Versuche mit Dorotheer und Margarether Erz, welche deutlich zeigen, dass der Grund des Misslingens früherer Versuche in der Kieselerde lag. Man suchte nämlich die erstern Erze mechanisch mit grösster Genauigkeit von allen Quarztheilchen zu befreien. Dies gelang jedoch nur zum Theil, da ein feiner Kieselerdeüberzug an den Ablösungsflächen des Bleiglanzes hängen blieb, der doch 4,05 pC. betrug. In diesem Zustande war es zwar nicht möglich, das Erz streng nach englischer Methode zu verarbeiten, aber sehr gut nach der neuen mit Kalk. Die Margarether Erze enthalten 4,68 pC. Kieselerde, 5,23 pC. Thonerde und 6,78 pC. Kalk; sie liessen sich nach der neuen Methode verhüten, brauchen aber weniger Kalk, da sie schon solchen enthalten. — Für die neue Methode sind also nur solche Erze passend, welche Kalk, möglichst wenig Kiesel- u. Thonerde und wenig andere Schwefelmetalle enthalten. Bei der Aufbereitung ist ein möglichst gleiches Korn von Erbsengrösse für den Erfolg wichtig. Auf das Silberausbringen wirkt der Process nicht nachtheilig. Sehr vortheilhaft ist die Möglichkeit der Verwendung fichtener Astwaasen. Dagegen wird etwas Zeit, wird Kupfer verloren, und das weitere Verschmelzen der sehr kalkreichen Rückstände macht Schwierigkeiten, da die Schlacken sehr reich an Blei befunden wurden.

2) Verschmelzen der Bleierze in einem mit der Rast zugestellten Hohofen. Bei dem bisherigen Verschmelzen der Bleierze in Schachtöfen, über und vor der Nase, wurde nur das An- und

Digitized by Google

Ablaufen der Nase in der Regel als Anhalten für die Satzführung benutzt, und vom Satze abgebrochen oder zugelegt, ohne Rücksicht, ob die Erscheinung vielleicht einen andern Grund habe; es kommt daher nicht selten vor, dass der Erzsatz an der Seite niedergeht, ohne den eigentlichen Schmelzpunkt zu berühren. Die Nachtheile davon sind klar. Bei Anwendung heisser Gebläseluft kann aber das Nasenschmelzen gar nicht beibehalten werden, schon darum, weil dann, selbst bei Anwendung von Wasserformen, sich eine Nase im Ofen gar nicht halten würde. — Es wurde also Versuchs halber einer der 20′ hohen, an der Gicht 2′ 3″, an der weitesten Stelle 4′ weiten Schmelzöfen mit einem, diesen Dimensionen entsprechenden Gestelle aus buntem Sandstein versehen: Bodenstein 10″ stark, unter dem Bette desselben eine Hauptkreuz-Abzucht; Formen 18″ vom Boden, die eine 5″ nach Vorn, die andere 5″ nach Hinten von der Mitte abweichend; Höhe des Gestells bis zur Rast 4′, Weite unten 1′ 6″ auf 1′ 9″, oben 2′ 6″ auf 2′ 4″; Ansteigen der Rast 45°, Länge des Herds 5′, Vorherd mit schwerem Gestübbe geschlossen, in dem auch der Stich war; Tümpel von Schmiedeeisen; Düsenweite 1¾″; Gebläse 4 pyramidale hölzerne Bälge mit Windsammelkasten; in der Minute 340—450 c′ Luft mit 8—9 Loth Quecksilberdruck *pro* Quadratzoll. Beschickung *pro* Schicht: 34 Ctr. gemengter Schliech, 6 Ctr. Herd, 2 Ctr. Abstrich, 4 Ctr. Granalien, 36 Ctr. Bleischlacke; Alles klein gepocht; 10 c′ fichtene Kohlen und 1 c′ (112 ℔) Beschickung *pro* Gicht. Man wärmte erst an, füllte dann den Ofen mit Kohlen, und fing, als die Flamme oben durchschlug, mit dem Aufgeben an; erst wurde die Kohlengicht ausgebreitet, dann ein Bett geschlagen und die Beschickung darauf vertheilt. Erst als an den beiden Formen ein Niedertröpfeln bemerkt wurde, hängte man das Gebläse ein, dessen Wirkung man nach und nach steigerte. Das Schmelzen ging sehr gut, die Formen blieben hell, das Metall fiel tropfenweise von den Formen nieder, trat schon nach 8 St. in den Vorherd und konnte nach 10 St. abgestochen werden. Bald aber verursachte das Wegbrennen der gusseisernen, später schmiedeeisernen Formen so häufige Unterbrechungen, dass Stockungen eintraten, und endlich musste nach 10 Tagen der Ofen niedergeblasen werden, weil die Gestellsteine über den Formen zu glühen anfingen. Man setzte in 374 Gichten 89684 ℔ Beschickung mit 20944 ℔ Kohlen durch und erhielt 234 Ctr. Werkblei und 145 Ctr. Bleistein. Die Werke waren sehr rein, der Bleistein hielt nur 4 ℔ Blei mit ½ — ¾ Loth Silber, die Schlacken höchstens 2 ℔ Blei, Resultate, welche beim Nasenschmelzen nie erreicht wurden und von der grossen Regelmässigkeit des Schmelzens abhängen. Beachtenswerth ist, dass der

Digitized by Google

Silbergehalt des Bleisteins nicht in gleichem Verhältnisse abnimmt, wie der Bleigehalt. Die Kohlenconsumtion war gegen das Nasenschmelzen vermehrt. — Man machte nun einen zweiten Versuch, baute aber dazu das Gestell aus künstlicher Masse von Thonschiefer und Kohle und versah es nur mit einer Form; die Düse machte man 2,4 □″ im Querschnitt gross. Alles Uebrige blieb sich gleich; nur wurden sandsteinerne Formen gebraucht. Indessen musste doch fast alle 24 St. eine neue Form eingesetzt werden; in den letzten Tagen schob man statt kleiner Formen ganze Formsteine von 1 c′ und darüber vor. In 22 Tagen wurden bei diesem Versuche verschmolzen 2465½ Ctr. Beschickung (1102 Ctr. Schliech, 174 Herd, 61 Abstrich, 84½ Eisengranalien, 955 Steinschlacke) mit 76608 ℔ Kohlen; es erfolgten 620 Ctr. Werkblei, 408 Ctr. Bleistein. Werke und Stein waren so ziemlich von der früheren Beschaffenheit. Durch Verminderung des Eisenzusatzes hatte man gesucht, den Bleigehalt des Steins zu erhöhen und dadurch dessen Silbergehalt mehr zu decken, jedoch ohne Erfolg. Die Schlacken zeigten noch geringern Gehalt. Durch Einsetzung einer Düse von 3,141 □″ Querschnitt wurde die Production des Ofens sofort vermehrt und der Bleigehalt der Schlacken verringert. Die Kohlenconsumtion war noch bedeutender als im ersten Versuche. Nach dem Ausblasen zeigte sich auch hier, wie beim ersten Versuche, dass die Formseite des Gestelles sehr angegriffen war, die andere nicht. Viel Werke waren in die Sohle gegangen, aber in der Hauptquerabzucht stehen geblieben (35 Ctr.). Der gewonnene Bleistein wurde auf einem Krummofen durchgestochen, dabei Werke und Kupferstein erhalten.

(*Karsten's Archiv*, X, S. 91—148.)

Kleinere Mittheilungen.

Elektromagnetischer Telegraph. Nach Alexander würde ein elektromagnetischer Telegraph zwischen London und Edinburgh, wenn man zu den Leitungen Messingdrath anwendete und diesen in eisernen Röhren unter der Landstrasse vergrübe, folgende Kosten verursachen: 400 engl. Meilen Drath *à* Yard 1 Sch. 6 Den. kosten 900 ℔ St.; also, wenn man für jeden Buchstaben einen Drath legte, und auf jeden Drath für verschiedene Unkosten 100 ℔ zulegte, 25000 ℔ St. für Draht; die eisernen Röhren und die Kosten des Lagers würden höchstens 75000 ℔ kosten, also das Ganze 100000 ℔. Der Verf. berechnet nun, dass, wenn für eine 5 Min. aufhaltende Mittheilung 5 Sh. gezahlt würden, der Telegraph bei 12stündiger Arbeit täglich in einem Jahre von 300 Tagen 10800 Pfd. St. abwerfen müsste. [Es muss auffallen, dass Alexander für jeden Buchstaben einen besondern Draht haben

Digitized by Google

und diese Drähte, versteht sich nach vorgängiger Isolirung derselben, in Eisenröhren einschliessen will. Nach den bekannten Erfahrungen von Gauss lassen sich auf sehr einfache Weise mit einem und demselben Drahte alle Buchstaben signalisiren, und man würde also nur einen Draht hin und einen her brauchen; ein Einschliessen in eiserne Röhren würde ebenfalls nicht nöthig sein. Man könnte demnach die Sache mindestens für den dritten Theil der obigen Kosten ausführen. Freilich würde auch bei uns nicht leicht Jemand für eine Mittheilung über 1½ Thlr. bezahlen. Wir hoffen nächstens eine nähere Mittheilung über diesen Gegenstand geben zu können. D. Red.] (*Dingl. Journ. LXVI*, S. 79.)

Sievier's Patentcaoutchouctaue verlieren keineswegs, wie behauptet worden ist, in der Kälte ihre Elasticität. Ein Correspondent des *Mechan. Magaz.* hat Stücke solcher Taue bei ziemlich 0° zwei Tage und zwei Nächte liegen lassen, hat sie 10 Tage in kaltes Wasser getaucht, ohne eine Abnahme der Elasticität zu verspüren. Der Hanf, womit der Caoutchouc in diesen Tauen umgeben ist, scheint hier die Wirkung, welche die Kälte gewöhnlich auf ihn hat, aufzuheben. (*Dingl. Journ. LXV*, S. 154.)

Intelligenz-Blatt.

Die Gebühren für die Zeile oder deren Raum sind 1½ gGr. Preuss.

Alle hier und in der Zeitschrift selbst angezeigte Bücher sind durch *Leopold Voss* in Leipzig zu erhalten.

Bei *C. W. Leske* in *Darmstadt* erschienen soeben und sind in allen Buchhandlungen zu haben:

Musterblätter
von
Maschinenzeichnungen
zum
Gebrauch für Mechaniker, Gewerbschulen und Gewerbvereine.

Von

Hektor Rössler,

Secretair des Gewerbvereins und Lehrer an d. höhern Gewerbschule zu Darmstadt.

Erstes Heft.

10 lithogr. Blätter. Mit 1 Bogen erläuterndem Text.

gr. Folio. Preis in Umschlag 2 Thlr. oder 3 Fl. 30 Kr.

Der Herr Verfasser beabsichtigt, nicht allein dem Mechaniker eine Auswahl von schönen Formen und zweckmässigen Constructionen zur Benutzung bei Ausführung von Maschinen vorzulegen, sondern auch vorzüglich für Gewerbschulen einem seither gefühlten Bedürfnisse dadurch

Digitized by Google

abzuhelfen, dass die hier gelieferten Zeichnungen als Vorlege- oder Musterblätter für dieselben benutzt werden können. Wie sehr dieser Zweck erreicht ist, wird die Ansicht der ersten Lieferung zeigen.

In demselben Verlage hat soeben die Presse verlassen und ist in jeder soliden Buchhandlung Deutschlands, Oestreichs und der Schweiz zu haben:

Encyklopädisches Handbuch
des
Maschinen- und Fabrikenwesens
für
Kameralisten, Architekten, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art;

nach den besten deutschen, englischen und französischen Hülfsmitteln bearbeitet von

Carl Hartmann,

der Philosophie Doctor, herzogl. braunschw. Bergcommissair, mehrer Gelehrten- u. Gewerbsvereine Mitglied etc.

Ersten Theiles erste Abtheilung,

enthaltend eine einleitende Uebersicht der Grundsätze des Maschinen- und Fabrikwesens, allgemeine Bemerkungen über die Kräfte und die specielle Beschreibung der Handmühlen, Treträder, Rossmühlen, Windmühlen, Wasserräder, Wassersäulen- und Dampfmaschinen.

Mit 24 lithographirten Tafeln.

Gross Quart. 23 Bogen Text mit 24 schön lithographirten Tafeln. cartonn. Subscr.-Preis 3 Thlr. oder 5 Fl. 24 Kr.

Ein Blick in dieses Werk wird sogleich von der Vortrefflichkeit desselben überzeugen, sowohl in Bezug auf den innern Gehalt, *als auf die* äussere würdige Ausstattung. Verfasser und Verleger haben Kosten und Mühe nicht gescheut, um die Literatur mit einem Werke zu bereichern, welches ihnen eben so viel Ehre bringen, als es dem für den behandelten Gegenstand sich interessirenden Publicum nützlich und gewiss sehr willkommen sein wird. Ueber den Plan und die Fortsetzung sagt die Vorrede das Nähere.

Für die Abnehmer einzelner Abtheilungen, welche jedesmal ein für sich bestehendes Ganze bilden werden, gilt der um ¼ erhöhte, für gegenwärtige Abtheilung auf 4 Thlr. oder 7 Fl. 12 Kr. gestellte Ladenpreis.

Darmstadt, 10. Nov. 1837. *C. W. Leske.*

Verlag von L. Voss in Leipzig Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

9. December 1837.

69.

INHALT. Ueber den gegenwärtigen Stand der Puddlingfrischerei in Baiern. Ueber Anwendung des heissen Windes bei Schmiede- u. Frischfeuern, von Wachler. Ueber Treibeseile am Harz, vom Oberbergrath Albert. Analysen verschiedener englischer und baierscher Biere, von Kaiser. G. L. Schreiber, Effect der Graupen- und Oelmühlen.

Kl. Mitth. G. L. Schreiber's Wasserkastenmaschine. Desselben verbesserte Drehbank zum Walzendrehen. Stärke englischen Papiers.

Allg. gewerbl. Angelegenh. Baiersche Patente.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Puddlingfrischerei in Baiern.

Wir haben bereits S. 383 dieses Jahrgangs eine Notiz über die Einführung der Schafhäutl'schen Frischmethode in Baiern gegeben. Die durch den königl. Director der Bergwerks- und Salinenadministration, v. Schenk, gegebenen ausführlichen Angaben setzen uns in den Stand, das Gegebene zu vervollständigen.

Im Mai 1832 wurden zu Bodenwöhr durch einen Frischer, welcher in Frankreich gearbeitet hatte, die ersten Versuche mit der Puddlingsfrischerei in Baiern gemacht, und zwar zuerst mit Braunkohlen, dann aber mit Fichtenholz, welches seitdem beibehalten ist. Diese Versuche, sowie die bald darauf zu Maximilianshütte angestellten, versprachen gute Resultate, namentlich in Hinsicht der Qualität des Products, sodass man, trotz des noch grossen Holzverbrauchs, auch zu Fichtelberg (Königshütte) einen Puddlingofen einrichtete. Nach jenes Frischers Tode wurden die Versuche unter unmittelbarer Leitung des Bergmeisters Huber fortgesetzt, und man brachte es dahin, dass man aus 100 Pfund Roheisen 78 ℔ Blecheisen ausbrachte, auf 100 ℔ Frischluppen 70 c′ Fichtenholz consumirte, und bei einer Ladung der Oefen von 200—250 ℔ Feineisen (auf dem Herde durchgelassenes Roheisen) wöchentlich 90 Ctr. ausbrachte. —

Digitized by

Da begann Böhm im September 1835 zu Fichtelberg mit Roh- u. Feineisen von Bodenwöhr und Königshütte seine Versuche mit dem Schafhäutl'schen Verbesserungsmittel. Der vortheilhafte Einfluss desselben, namentlich bei Verarbeitung des bodenwöhrer Roheisens, wodurch das vorläufige Durchlassen desselben im Herde entbehrlich wurde, war so deutlich, dass man Böhm's Anerbietungen annahm und die Erfindung im November 1835 an die k. Bergwerks- und Salinenadministration überging. Seitdem wird zu Bodenwöhr, Weihenhammer, Fichtelberg (Königshütte) nach dieser Methode gearbeitet. Die Sache selbst ist unsern Lesern bekannt; im Allgemeinen ist zu bemerken, dass man in Baiern bis jetzt noch weniger auf möglichst grosses Ausbringen und möglichste Oekonomie an Brennmaterial, als vielmehr auf beste Qualität des Products und gehörige Einübung des Hüttenpersonals hat hinarbeiten müssen. —

Ueber den Gang der Arbeit und die Feuerung gilt im Allgemeinen Folgendes: Die Arbeit beginnt nach geschehenem Anwärmen Montags früh und endet Sonnabend Nachmittags; jeder Ofen hat einen Frischmeister, einen Vorarbeiter und vier Frischer, welche in 6 Stunden zwei Ladungen à 200—250 ℔ gaar machen, zängen und die Feuerung besorgen; es arbeiten zugleich allemal zwei Frischer und der Frischmeister oder Vorarbeiter. Früher brannte das kleingespaltene Holz auf einem Roste von beweglichen Eisenstäben; die Schürlöcher waren an der Arbeitsseite angebracht und durch Deckel verschliessbar, so zwar, dass alle zur Unterhaltung des Feuers erforderliche Luft durch den Rost eindringen musste. Es hielt schwer, in diesen Oefen die nöthige Hitze zu erreichen, und so oft geschürt wurde, stieg schwarzer Qualm durch die Esse ins Freie. An den im vorigen Jahre neu erbauten Frischöfen sind nun die Röste ganz weggelassen, und es ist von der Feuerbrücke oberhalb eine offene Schüre angebracht, über welche das gespaltene Holz mit seiner ganzen Länge von 3½ Fuss gelegt wird, indem es zu beiden Enden 3 Zoll Auflage hat. — Das aus dem Forste angefahrene Holz wird zu dieser Feuerung noch einmal überspalten, sodass die Scheite von mittelmässiger Dicke sind. Ist nun ein solches Scheit beinahe ganz verbrannt, so fallen die Ueberreste in den Kohlensack, und an deren Stelle wird ein frisches Scheit gelegt. Nachdem der Kohlensack ganz geschlossen ist, so muss alle zur Erhaltung der Flamme nothwendige Luft durch die Zwischenräume der Scheite dringen, und die Flamme wird dadurch, anstatt aufwärts zu steigen, abwärts in den Ofenraum geführt. Auch kann als Folge des vollständigen Verschlusses des Kohlensacks die Hitze von den in den Kohlensack fallenden unverbrannten Holztheilen

Digitized by Google

und glühenden Kohlen nicht anders als durch den Ofenraum entweichen und kömmt daher dem Frischprocesse zu Gute. Durch diese Feuerungsart wird bewirkt, dass der hohe Grad von Hitze, welcher sowohl zum Gaaren des Eisens als auch zum Ballenmachen unumgänglich nothwendig ist, ohne besondere Anstrengung mittels der gewöhnlichen Bedienung des Ofens gleichförmig erhalten werden kann, indem die Flamme stets weiss ist, und den Ofen nicht nur ganz ausfüllt, sondern auch bis in die Esse durchzieht. Weder Rauch noch Qualm ist während der Unterhaltung des lebhaftesten Feuers zu sehen.

Obgleich zu den Futtermauern der Oefen und Essen sorgfältig bearbeitete Ziegel aus feuerbeständigem Thone angewendet werden, so hatte man doch mit den Reparaturen im Innern des Ofenraums, besonders an der Feuerbrücke und dem Fuchswalle, welche der intensivsten Hitze ausgesetzt sind, viel zu schaffen, bis der Gedanke angeregt und ausgeführt wurde, diese beiden wichtigen Ofentheile mittels Durchführung von kaltem Wasser in eisernen Röhren abzukühlen und dieselben dadurch vor dem Angriff der Flamme mehr zu schützen. Seit dieser Zeit kann nicht nur ohne Unterbrechung die ganze Woche hindurch aus den Oefen gearbeitet werden, sondern sie bedürfen auch zuweilen während mehrer Wochen keiner Reparatur. Eine andere Verbesserung besteht darin, dass die Rückwand und die beiden Seitenwände neben der Arbeitsöffnung, so hoch das Eisen während des Rührens im Herde steigt, mit dicken Platten oder Stücken aus Gusseisen belegt worden sind; wodurch besonders die starke Abnutzung dieser Wandflächen verhütet wird. Im Uebrigen haben die Oefen die bekannte Construction.

Was nun die auf den einzelnen Hütten seit Einführung der neuen Methode erreichten Resultate betrifft, so gilt darüber Folgendes:

Hütte Bodenwöhr. Dieses Werk verbläst in seinem Hohofen thonig-sandigen Eisenstein, Magneteisenstein und Brauneisenstein von Buch, dichten Brauneisenstein von Amberg und ockerigen Brauneisenstein von Krummbach, mit Zuschlag von gepochtem Kalkstein. Der Hohofen geht mit heissem Winde. Früher wurden die Erze von Buch und Amberg gewaschen und die ersteren auch geröstet; allein seit der Einführung des Verbesserungsmittels hat sich das Waschen und Rösten der Erze als überflüssig gezeigt. — Im vorigen Jahre wurde für dieses Werk der Bau dreier Puddlingöfen angeordnet, deren zwei schon gegenwärtig mit Anwendung des Verbesserungsmittels im Betriebe stehen. Die Luppen können aber noch nicht im Schweissofen und unter Walzwerken verarbeitet werden, weil die dazu erforderlichen Anlagen noch mangeln; sondern sie werden aus den früheren Frischfeuern, welche jetzt als

Digitized by Google

Schmiedefeuer benutzt werden, mit Schweisshitze unter dem Hammer ausgeschmiedet. Obgleich das Schmiedeeisen von Bodenwöhr früher vom Roth- und Kaltbruche nicht gänzlich befreit werden konnte, liefert diese Hütte seit Einführung des Verbesserungsmittels in Verbindung mit der Puddlingfrischerei regelmässig eine bedeutende Quantität Blecheisen für die fichtelberger Walzwerke, und ihr Stabeisen findet wegen seiner entsprechenden Eigenschaften vollen Absatz. — Es wird blos unvorbebereitetes Roheisen, und zwar theils Ganz-Eisen, theils Brockeisen (Abfälle von der Giesserei) verfrischt, und das wöchentliche Ausbringen aus einem Ofen beträgt zwischen 90 und 100 Centner, wobei die Ladungen nicht stärker als zu 175 bis 200 Pfund Roheisen genommen werden. Aus 100 ℔ Roheisen fallen 92 ℔ Puddlingluppen an, und zu 100 ℔ solcher Luppen sind 18 c′ theils Föhren- theils Fichtenholz erforderlich. Bei dem Ausschmieden der Luppen geben 100 ℔ derselben 84 ℔ Schmiedeeisen, und um 100 ℔ Schmiedeeisen als Blech- und Stabeisen herzustellen, werden 17½ c′ Holzkohlen verbraucht.

Hütte Weiherhammer. Der mit erhitzter Luft betriebene Hohofen verschmilzt Brauneisenstein von Amberg, Thoneisenstein von Langenbruck, und Brauneisenstein von Frohnhof. Von Kalkzuschlag ist wenig erforderlich. Seit dem letzten Sommer sind drei Puddlingöfen für Holzfeuerung erbaut worden, in welchen jetzt abwechselnd gearbeitet wird, und die Herdfrischerei ist nicht mehr in Anwendung. Indessen müssen die Puddling-Luppen, wie zu Bodenwöhr, bis die nothwendigen Stabeisen-Walzwerke erbaut sein werden, in Schmiedefeuer abgeschweisst und unter den Hammerwerken ausgeschmiedet werden. Von dieser Hütte wurde zwar schon früher jährlich ein gewisses Quantum Blecheisen nach Fichtelberg geliefert; allein die ungenügende Beschaffenheit dieses Eisens war stets Gegenstand von Beschwerden. Das Stabeisen fand zwar Käufer; es war aber wegen seiner Neigung zum Kaltbruche nicht sehr gesucht. Seitdem die Puddlingfrischerei mit Anwendung des Verbesserungsmittels eingeführt ist, haben die Klagen über tadelhaftes Blecheisen aufgehört, und das Stabeisen findet reissenden Absatz, obgleich dessen Verkaufspreis erhöht wurde. Auch hier wird nur unvorbereitetes Roheisen (Ganz- u. Brockeisen) in dem Puddlingofen verfrischt, und 100 ℔ von solchem Eisen geben 84 ℔ Luppeneisen. — Um 100 ℔ von diesem zu erzeugen, sind 22 c′ Fichtenholz nothwendig. Ferner erfolgen aus 100 ℔ Luppeneisen 87 ℔ Schmiedeeisen mit einem Kohlenverbrauche von 20 c′ für 100 ℔ ausgeschmiedeten Eisens.

Hütte Fichtelberg. Der Hohofen, welcher das Roheisen für Fichtelberg liefert, befindet sich zu Königshütte bei Waldsassen. Er

Digitized by Google

verschmilzt Brauneisenstein von Arzberg, welcher einen grossen Mangangehalt hat, Eisenglimmer von Fichtelberg, Brauneisenstein von Pullenreuth, Kleinstärz, Truchtelwang und von der Sattlerin, sowie auch Thoneisenstein von Langenbruck. Als Zuschlag wird Kalkstein angewendet. Der Ofen bläst noch mit kaltem Winde. Die dortige Eisengiesserei ist nicht von Belang; deshalb wird grösstentheils nur Ganzeisen nach Fichtelberg abgegeben. Am letztern Orte besteht ein Puddlingofen, und die Erbauung des zweiten ist bereits angeordnet, indem auch bei dieser Hütte das Herdfrischen ganz eingestellt werden und die Puddlingfrischerei an seine Stelle treten soll. Nur für das Einschmelzen der Blechabschnitte wird noch ein Frischfeuer beibehalten werden. Wie zu Bodenwöhr und Weiherhammer wird auch zu Fichtelberg seit der Anwendung des Verbesserungsmittels nur unvorbereitetes Roheisen in Puddlingöfen verfrischt, und aus 100 ℔ dieses Eisens werden gegen 90 ℔ Luppeneisen ausgebracht. Der Verbrauch an Fichtenholz zum Frischen beträgt zunächst 20 c′ auf 100 ℔ Luppen. Mit diesem Eisen wird ebenso wie auf den genannten beiden Werken verfahren, und das unter den Hämmern erzeugte Schmiedeeisen besteht, ausser Drahteisen, fast ausschliessend aus Blechplatten für die Walzwerke. — Dabei ergeben sich aus 100 ℔ Luppen annähernd 84 ℔ Schmiedeeisen, und zu 100 ℔ von diesem werden 17 — 18 c′ Kohlen verwendet. Uebrigens ist das erzeugte Eisen auch dort von vorzüglicher Güte, obgleich das Roheisen nicht mehr wie früher im Feineisenfeuer durchgelassen wird.

Auf Maximilianshütte sind mehre Puddling- und Schweissöfen mit Stabeisenwalzwerken im Bau begriffen.

(*Baiersches Kunst- u. Gewerbebl.* 1837, S. 564—579.)

Ueber Anwendung des heissen Windes bei Schmiede- und Frischfeuern, von Wachler.

Dass heisse Gebläseluft da, wo es mehr auf Erzeugung von Hitze, als auf Reduction abgesehen ist, die grösste Kohlenersparung herbeiführt, also am meisten bei Schmiedefeuern, Cupol-Oefen u. s. w., steht fest. Doch scheint, nach den schlesischen Erfahrungen, diese Ersparung über 180° Windtemperatur hinaus nicht weiter zu wachsen. — Der Einfluss erhitzter Gebläseluft auf die Qualität der Producte ist noch nicht völlig entschieden; Roheisen für den Guss gewinnt sehr bei einer Temperatur des Windes von 160 — 180° R, darüber hinaus schwindet es mehr und verliert an Haltbarkeit. Für den Frischprocess scheint kein Unterschied

Digitized by Google

stattzufinden, wenn das Roheisen mit Holzkohlen erblasen wird; bei Coaks dagegen gibt heisse Luft ein minder festes, im Frischfeuer sehr roh gehendes Eisen. Ob die Ursache davon eine Reduction der Coaksaschenbestandtheile bei der hohen Temperatur ist?

Vollkommen erwiesen sind die Vortheile heisser Luft bei Kleineisenfeuern und eigentlichen Schmiedefeuern. Die Versuche in letzterer Hinsicht enthält das Centralblatt vollständig.

Bei Zain- und Reckfeuern, wo das Feuer viel ununterbrochener benutzt wird, sind die Vortheile sehr gross. Zu Königsborn, Unterkocher und Altgemünd in Würtemberg wendet man jetzt allgemein zu diesem Zwecke einen Wind von circa 120° R an, wobei man nur 2—4 pC. Eisen verliert und auf 100 ℔ Eisen nur 3,65 c′ Tannenkohlen consumirt; dabei geht die Arbeit schneller und das Product ist schöner. Als Erhitzungsapparat dienen drei quer über dem Feuer liegende, durch Bogen verbundene, 11″ weite eiserne Röhren, welche von einer Art Ofen mit besonderer kleiner Esse umgeben sind. — Auf der creutzburger Hütte in Oberschlesien erhitzt man die Luft in einem gegossenen Kasten, der die Formwand einnimmt. Er ist 24½ Zoll lang, 20″ hoch, unten 5″, oben 15″ breit, ¾—1″ stark; die vordere Wand ist durch grössere Eisenstärke, durch unmittelbare Leitung der kalten Luft auf die heisseste Stelle und Sicherung dieser letztern von Aussen durch einen feuerfesten Thonziegel gegen das Durchbrennen und Springen gesichert. Die Windtemperatur ist 160—170° R. Bei kalter Luft brauchte man auf 100 ℔ Zaineisen 113,8 ℔ Materialeisen und 3,48 c′ Kohlen, jetzt 104,7 ℔ Materialeisen und 3,12 c′ Kohlen.

Beim Frischen wird die Erhitzung des Windes einestheils durch erhöhte chemische Thätigkeit die Entfernung der fremden Bestandtheile fördern, dagegen aber die Entkohlenstoffung und somit die Frischzeit verlängern, da die hohe Temperatur das Gaaren des Eisens verzögert. Bei Lauffen am Rheinfall werden seit 1834 drei Frischfeuer mit heisser Luft betrieben, und man will daselbst viel Kohle ersparen. Zu Abtsgemünd, Unterkocher und Königsborn in Würtemberg verfrischt sich das mit heisser Luft erblasene wasseralfinger Roheisen besser mit heisser als mit kalter Luft. Man führt daselbst den Wind nur in einem 4″ weiten Rohre 10′ in die Esse hinauf und wieder herab zur Form, wobei er eine Temp. von 100—110° R annimmt. Man arbeitet mit Holzkohlen, und erspart sowohl an diesen, als erhält auch mehr Stabeisen. Da die Versuche zeigten, dass der heisse Wind nur einen kleinen Schmelzpunkt bilde, kam man zu Abtsgemünd auf den Gedanken, beim Wärmen und Ausschmieden heisse, beim eigentlichen Frischen

Digitized by Google

aber kalte (nur wenn die Schlacke zu steif wird, auf kurze Zeit heisse) Luft anzuwenden; man hat dadurch jedoch nur den einzigen Vortheil leichterer Arbeit erreicht. — Zu Michelbach in Nassau wird mit heisser Luft geschmolzen und ausgeschmiedet, mit kalter (oder je nach dem rohen oder gaaren Gange mehr oder weniger heisser) Luft gefrischt. Man will dabei theils ein besseres Product erzielen, theils auf 100 ℔ Stabeisen 3,4 c′ Kohlen ersparen und 5 pC. weniger Abgang erleiden. — Am Harz bedienen sich viele Werke der heissen Luft beim Frischhüttenbetriebe. Man erhitzt die Luft auf 150 — 200° R in einem 4′ hohen, 14″ breiten Doppelkasten, der an der Brandmauer befestigt ist und auf dem Formkasten aufsitzt. Der starke Rohgang bei erster Anwendung der heissen Luft wurde später dadurch zum grossen Theile beseitigt, dass man das Feuer flacher baute. Seitdem hat man, namentlich bei dem zum Gaargange geneigten rothehütter Roheisen gute Resultate erlangt. Der nachtheilige Einfluss der hitzigen Rohschlacke auf die Frischböden und Formen wurde, ausser durch flacheren Bau des Feuers, durch Verengung desselben, durch stärkern Zuschlag von Gaarschlacke und Hammerschlag und Zuschlag von altem Eisen bekämpft. Man hat im Allgemeinen gegen früher ¼ an Kohle erspart, es erfolgen weniger Schlacken, daher grösseres Ausbringen, und ein schweissbareres Eisen, daher weniger Hammerschlag. Beim Ausschmieden wird an Zeit erspart, aber beim Frischen viel zugesetzt. — Auf der creutzburger Hütte in Schlesien haben 1835, in einem der Frischfeuer auf Reil's Werk, die ersten Versuche mit erhitzter Luft stattgefunden. Man liess die Luft durch einen Sperrkegel in ein fünffach gebogenes Röhrensystem in der Esse, dann in einen Kasten an der heissesten Stelle der Formwand und von da wieder durch den Sperrkegel zur Düse treten. Die Düse liess sich nicht blos vor- und rückwärts stellen, sondern war auch mit einer Art von Kugelgelenk versehen, wie sich dies an einer bald in Abbildung mitzutheilenden Vorrichtung deutlicher machen lassen wird. Der Apparat hat sich jahrelang ohne Reparatur gehalten. Die Windtemperatur ist im Mittel beim Schmieden 205° R, beim Rohfrischen 168°, beim Gaarfrischen 172°, beim Anlaufen 184°. Jetzt wird, um das Gaarwerden zu befördern, beim Rohfrischen mit kalter Luft gearbeitet. Die Qualität des Stabeisens ist dieselbe geblieben, aber die Ausbeute um 2,5 pC. des angewendeten Roheisens gestiegen, sowie auf 100 ℔ Stabeisen 1,5 c′ Kohle erspart werden. — Auf ähnliche Art wurde zu Malapane, wo der Verf. Hüttenmeister ist, verfahren. Die daselbst angebrachte Düsenvorrichtung, um der Düse jede Richtung geben, auch nach Belieben mit kalter oder heisser Luft arbeiten zu können, wird auf

Digitized by Google

der nächsten Tafel (XII) mit abgebildet und dann ausführlicher beschrieben werden. Das Coaksroheisen von Königshütte, welches zu Malapane verfrischt wird, geht sehr roh, erfordert mit kaltem Winde ein mindestens zweimaliges Rohfrischen. Der gewöhnliche Feuerbau ist folgender: Tiefe $9\frac{1}{2}-10''$, vom Form- zum Gichtzacken $2'\,6''$, vom Vorherd bis Hinterzacken $2'\,7''$, Hinterzacken bis an den Wind $9''$, Form ragt ins Feuer $1\frac{3}{4}-2''$, hat Stechen $\frac{1}{8}''$, Formauge $1\frac{1}{8}''$ hoch, $1\frac{1}{2}''$ weit; Formzacken gerade, Boden in der Regel horizontal. Eine Verflachung des Feuers auf $8''$ hatte zur Folge, dass die Deule roh erfolgten, das Eisen zwar sehr gut schweisste und sehr fest war, aber eine Neigung zum Kaltbruch bekam. Man vertiefte das Feuer wieder bis $9\frac{1}{2}''$, liess aber den Formzacken $\frac{1}{2}''$ aus dem Feuer ragen. Dies hatte Erfolg. Der immer noch bemerkbare sehr rohe Gang liess sich durch eine Neigung des Bodens von mehr als $\frac{1}{2}''$ gegen Form- und Hinterzacken nicht beseitigen. Die zu grosse Concentrirung des Windes auf einen Punkt durch die beweglichen Düsen mit runder Oeffnung schien eine Ursache davon zu sein, und in der That verminderte sich der Rohgang bedeutend, als man die Düsenöffnung auf $1\frac{1}{2}''$ erweiterte und mit der Form bis $3''$ weit ins Feuer ging. Die Schlacke sah nun gaar aus, man durfte ein- bis höchstens zweimal aufbrechen, die Deule waren saftig und derb, das Stabeisen vortrefflich, die Schichtdauer verminderte sich von 9—10 auf 7 Stunden. Aufmerksamkeit auf die Windführung ist beim Frischen mit heisser Luft ganz besonders zu empfehlen. Nach richtiger Erkennung der Wirkung des heissen Windes und seiner Behandlungsart haben die Frischer zu Malapane der Anwendung heisser Luft während des ganzen Processes den Vorzug vor dem gemischten Verfahren gegeben. Beim Gaarfrischen muss man weniger Kohlen aufschütten und weniger heftigen Wind als bei kalter Luft anwenden, um das Eisen länger über dem Winde zu erhalten. Kohle wird erspart; Eisenabgang ist geringer; Abnutzung von Boden und Zacken gleich; Frischzeit länger; Qualität des Stabeisens vorzüglicher. In 7 Wochen hat man zu Malapane 313 Ctr. 7 ℔ Stabeisen gefertigt, und dazu 395 Ctr. 100 ℔ Roheisen (worunter 85 Ctr. Holzkohlen-Roheisen) und 90 Körbe Holzkohlen consumirt; das Ausbringen war also 79,3 pC. — 1835 bei kalter Luft 74,05 pC.

Es lässt sich erwarten, dass bei der Kolbenfrischerei zu den angeführten Vortheilen auch Ersparniss an Zeit kommen wird, da die auf einmal einzuschmelzende Roheisenmenge bisher mehr Zeit erforderte, als das Ausschmieden der Schörbel zu Kolben. Da das Einschmelzen bei der Kolbenfrischerei weit mehr Zeit erfordert, als das gleichzeitig

Digitized by Google

erfolgende Ausschmieden des gefrischten Eisens zu Kolben, so wird die Abkürzung des Einschmelzens durch Anwendung heisser Luft auch eine grössere Fabrikation möglich machen. (*Karsten's Archiv, X, S.* 703 —728.)

Ueber Treibeseile am Harz, vom Oberbergrath Albert.

Der Verf., dessen Anleitung zu Verfertigung der Treibeseile aus Draht in diesen Blättern bereits mitgetheilt worden ist, gibt eine historische Uebersicht der Umstände, welche ihn zu dieser jetzt allgemein anerkannten und nicht blos am Harz, sondern auch z. B. im sächsischen Erzgebirge immer mehr in Anwendung kommenden Erfindung führten. Wir heben das Wesentlichste aus.

1806 waren von 35 Schächten des Oberharzes nur 2 mit hänfenen Treibeseilen, die andern mit Kettenseilen aus Eisendraht belegt. Jene waren leichter, sicherer, aber sehr theuer, obendrein aus dem Auslande zu beziehen, — diese wohlfeiler, inländisch, aber alle Quartale wohl Hunderte von Brüchen herbeiführend. Man sah endlich ein, dass die Kettenseile über 200 Lachter Tiefe nicht mehr ausreichen, und versah bis 1834 noch 7 Hauptschächte mit hänfenen Seilen. Im Ganzen waren in diesem Jahre 5445 Hanfseile im Gange, welche 10—11000 Thlr. kosteten und jährlich fast ebensoviel in Anspruch nahmen. Die Bewässerung der Schächte vermehrte noch den Abgang an Hanfseilen. Da die grösste Schwierigkeit bei eisernen Kettenseilen das Gewicht derselben ist, so kam man auf die Idee, für Treibwerke tiefer Schächte Seile ohne Ende anzuwenden; die Last des Seils konnte so compensirt, die Nachtheile des Uebereinanderrollens vermieden, längere Kettenglieder angewendet und manche andere Uebelstände weniger fühlbar gemacht werden. Bei einem Versuche entstanden aber dicke Knoten durch Drehungen des Seils; diese wurden durch eine im tiefsten Punkte angebrachte, auf- u. niederbewegliche Seilscheibe beseitigt. Man machte nun (1828) einen grössern Versuch mit einer 257 Lachter langen Kette aus geraden, 5″ langen Gliedern von rundgeschmiedetem raffinirten Eisen, von dessen Festigkeit man sich überzeugte; das Gewicht des Seils betrug 11½ ℔ *per* Lachter; die Tonne wurde mittels eines schwachen Kettenschurzes und besonders construirten Hakens befestigt; als Ballastseil nahm man ein schon gebrauchtes. 10 Wochen ging das Treiben gut, als plötzlich das Seil an dreissig Punkten zugleich brach. Die Glieder hatten meist Brüche an den Gelenkstellen und erschienen auf dem Bruche wie Stahl; die Seitenstücke

Digitized by

der Glieder waren noch weich und biegsam. Es scheint also hier die Gelenkbiegung unter starkem Drucke die Wirkung gehabt zu haben, wie anhaltendes kaltes Hämmern. Ein absichtlich angestellter Versuch bestätigte dies. — Man suchte nun die Seilglieder durch feste Einlagen gegen die Härtung zu schützen; man wählte zuerst Messing, doch brach das Seil schon nach 5 Tagen. Bei einem neuen Versuche nahm man daher Stabeisen, verminderte auch die Zahl der Seilbiegungen bis auf 2, indem man nur eine Seilscheibe quer über dem Schacht anbrachte. Beim Gebrauche wurden jedoch allmälig die Einlagen herausgepresst, nach ¼ Jahre brach das Seil; die Einlagen hatten allerdings gegen die Härtung geschützt, man kann sie aber nicht völlig sicher befestigen. — Da die veränderte Construction des Treibwerks die Härtung der Glieder minder fürchten liess, legte man im Jahre 1830 ein neues Seil von gewöhnlicher, bauchiger Form; ein Versuch, die Einlagen dadurch zu ersetzen, dass man den Gliedern an den Gelenkstellen doppelte Eisenstärke gab, misslückte, man nahm daher die Probeglieder heraus; das übrige Seil, bis zu 229 Lachter verlängert, ging 1 Jahr 16 Wochen ohne Unterbrechung, dann brach es erst. Das im Juni 1831 gelegte neue Seil brach im Januar 1832, das folgende gleich nach dem Auflegen. Wieder Beweise für die Unsicherheit in der Darstellung guten Seileisens. Man wendete daher folgendes Verfahren bei Verfertigung des Seileisens an:

Das zu Seileisen passende Materialeisen wird in Stücke von etwa 16″ Länge und 1″ im Quadrat Stärke zerschlagen, und davon nur das gewählt, welches an beiden Enden auf dem Bruche fadige Textur zeigt. Vier Stücke dieses Eisens werden auf einmal unter einem Zainhammer so leicht zusammengeschweisst, dass die Schweisshitze nicht bis in den Mittelpunkt dringt, und dann werden sie bis zur erforderlichen Stärke des Seileisens ausgereckt und im Gesenke rund geschmiedet. Aus diesem Seileisen werden durch kaltes Einhauen und Zerbrechen im Schraubstock solche Stücke dargestellt, wie sie das daraus anzufertigende Kettenglied erfordert. Jedes solcher Gliedstücke wird einzeln geprüft und zu der besten Sorte nur das gerechnet, welches auf beiden Enden einen völlig fadigen Bruch zeigt. Zu den weniger wichtigen Zwecken ist eine zweite Sorte zulässig, wobei ein nur zur Hälfte fadiger Bruch stattfinden kann. Bei der besten Sorte muss auf der Mitte jedes Bruchendes die Trennung der vier leicht zusammengeschweissten Eisenstäbe durch ein sich dem Auge darbietendes Kreuz zu erkennen sein. Das so geprüfte Seileisen wird nach seinen verschiedenen Dimensionen und Sorten in Kasten, die jeder 1 Ctr. enthalten, von der Bergfactorei an den Bergschmidt abgegeben, und ist so die möglichste Sicherung erreicht, indem

Digitized by Google

der Zustand durch den offenen frischen Bruch an beiden Enden immer leicht geprüft werden konnte. Der Hauptzweck der neuen Anfertigungsart des Seileisens, ein mit Sicherheit als haltbar anzusprechendes Seileisen dadurch vor den Nachtheilen der Härtung bei dem Gebrauche zu schützen, dass die vier Stränge des Eisens eigentlich nur möglichst nahe bei einander lagen, die durch den Druck entstehende Härtung also nur auf die dem Druck ausgesetzten Flächen von höchstens zwei Strängen wirken könne, schien sich bei der Anwendung zu bestätigen. Nach mehrmonatlichem Gebrauche eines im Jahre 1832 aufgelegten neuen Seils von jenem Seileisen zeigten die einzelnen herausgenommenen Glieder bei der Schlagprobe nur bis in die Mitte eine Veränderung des fadigen Zustandes in einen feinkörnigen, die äussere zur Haltbarkeit völlig genügende Hälfte hatte ihren fadigen Bruch behalten. Allein nicht durchgängig war die Schweisshitze so schwach geblieben, als sie gewünscht war, und in diesen vollkommen geschweissten Gliedstücken war die Härtung auch wieder bis zu dem äussern Umfange durchgedrungen. Es zeigte sich hierbei auch ein bedeutender Unterschied zum Nachtheil aller Glieder, welche nicht ganz aus Gitteldschem Eisen angefertigt waren. Nachdem dieses Seil ein Jahr im Gange gewesen war, brach es wieder im September 1833. — Ein neues Seil im Jahre 1834 zeigte wieder, dass die einzelnen gehärteten Stränge brachen und sich dann die ganze Wirkung auf den gesunden Theil des Gliedes wandte; im November brach das Seil.

Dies sind die (sämmtlich auf dem elisabether Schacht bei Clausthal gemachten) Erfahrungen, welche einerseits die bestmögliche Construction der Kettenseile gelehrt, aber auch gezeigt haben, dass selbst diese keine hinreichende Sicherheit gewährt. — Es folgen nun die Versuche mit den Drahtseilen, deren Anfertigung unverändert geblieben ist, nur dass man das Seil jetzt so mit dem Tonnenschurz verbindet, dass man 6 Drähte rechts und 6 links um die Einlage aufwärts biegt und dann den Ring aufschiebt; dadurch wird die Wirkung mehr auf die Mitte des Seils gerichtet. — Mitte 1834 wurde auf der Grube Caroline das erste Drahtseil gelegt, Ende 1836 waren schon 13 Hauptschächte am Oberharz damit versehen, nur noch 3 mit Hanfseilen. Alle Seile werden auf der Dorotheer Erzwäsche bei Clausthal gefertigt; sind sie durch successiven Abbau zu kurz geworden, so spinnt man am Kopfe an. Jedes fertige Lachter neues Seil kostet 12 Gr., für brauchbaren alten Draht zahlt man $7\frac{3}{4}$ Thlr. *per* 100 ℔, für unbrauchbaren 5 Thlr. — Die ökonomischen Vortheile erscheinen wegen Neuheit der Sache noch zu glänzend für öffentliche Mittheilung; man muss erst abwarten, bis auf mehren Schächten

Digitized by Google

die ersten Seile ganz abgebaut sind. — Indessen müssen zwei Fehler sorgfältig vermieden werden. Der eine wird gewöhnlich dadurch begangen, wenn bei Anfertigung der Oese der Draht, um das Umbiegen zu erleichtern, zu stark und zu hoch hinauf geglüht wird. Dieser Fehler ist am leichtesten zu vermeiden, wenn das Glühen in einem eisernen Kohlentopfe vorgenommen, nicht mehr als 6″ vom Ende in die Kohlen gehalten und das Ueberstehende während des Glühens immer mit Wasser begossen wird. Noch weit nachtheiliger ist es, wenn bei dem Treiben die leere Tonne bei dem Hineingehen z. B. in dem obern Drittheil des Schachtes sitzen bleibt und dann das ganze Seil sich in dem Schachte aufthürmt, welches am Tage nicht immer früh genug bemerkt wird. Es können dadurch, besonders wenn die andere Tonne dann noch durch das Knäul hindurchgegangen ist, Knoten und Verschlingungen entstehen, welche oft mit der grössten Sorgfalt nicht zu entwirren sind. Man kann den Arbeitern überhaupt nicht genug Vorsicht und Sorgfalt empfehlen, weil der schnelle und ruhige Gang der Treiberei sie zu dreist macht und eine Geschwindigkeit der Tonne von 4—5′ per Secunde nicht selten beobachtet wird. — Vorschläge des Verf. und Anderer (zu Wien), einen Theil der Arbeiter beim Anfertigen dieser Seile durch Maschinen zu ersetzen, scheinen zu geringe Ersparung zu versprechen, zum Theil das Anspinnen der Seile nicht zu gestatten, und würde daher überall, wo die Fabrikation sich, wie in Clausthal, auf einem Punkte concentriren lässt, die Handarbeit besser beibehalten werden. — Ganz unbrauchbar gewordene Drahtseilstücke können zu dünnen Nägeln und Stiften, oder, wie der Bergschmidt Angerstein zu Clausthal mit vielem Erfolge thut, zu damascirten Gewehrläufen u. dergl. verarbeitet werden. (*Karsten's Archiv*, X, S. 215—235.)

Analysen verschiedener englischer und baierscher Biere, von Kaiser.

Die nachfolgenden Bieranalysen sind von dem Verfasser nach der im *Centralblatt* 1837, S. 33 ff. mitgetheilten Methode von Fuchs angestellt worden:

Digitized by Google

A. Starkbiere.

	Ale von Barklay in London.		Doppelporter von Barklay.		Bock aus der münchner Hofbrauerei.		Salvatorbier von Zacherl in Vorstadt Au.	
Freies Wasser	791,6		808,3		821,6		821,3	
Mit Alkohol verbundnes W.	77,7	146,7	79,1	130,1	54,8	101,8	52,0	97,0
Alkohol	69,0		61,0		47,0		45,0	
Extract	60,2		59,8		74,8		79,7	
Kohlensäure	1,5		1,8		1,8		2,0	
	1000,0		1000,0		1000,0		1000,0	

B. Lagerbiere.

	Vom Maderbräuer im Thale.		Aus d. Brauerei des Grafen Seefeld.		Von Pschorr in München.		1jähr. Lagerb. aus d. münch. Hofbrauhause	
Freies Wasser	847,7		856,3		860,0		870,5	
Gebundnes W.	45,6	83,6	44,8	81,8	43,9	79,9	45,0	82,0
Alkohol	38,0		37,0		36,6		37,0	
Extract	67,3		60,1		58,8		45,9	
Kohlensäure	1,4		1,8		1,3		1,6	
	1000,0		1000,0		1000,0		1000,0	

C. Schenkbiere.

	Von Oberleitner in München.		Vom Gr. Seefeld, d. 5. Jan. 1837.		dasselbe, d. 23. Dec. 1836.		Von Flossmann in München.	
Freies W.	865,2		855,5		857,7		871,3	
Gebundnes W.	39,9	72,9	46,0	84,2	38,7	70,7	42,2	77,2
Alkohol	33,0		38,2		32,0		35,0	
Extract	60,3		58,5		69,5		49,5	
Kohlensäure	1,6		1,8		2,1		2,0	
	1000,0		1000,0		1000,0		1000,0	

	Braunbier vom Häring-Wirth in Augsburg.		Weisses Weizenbier aus dem Hofbrauhause.		Weisses Gerstenbier von Danschacher in Augsburg.	
wie oben	875,0		876,3		908,3	
	46,4	84,4	36,9	66,9	35,7	64,
	38,0		30,0		29,0	
	39,3		55,8		25,2	
	1,3		1,0		1,0	
	1000,0		1000,0		1000,0	

Digitized by Google

Es braucht kaum erinnert zu werden, dass die untersuchten Biere den angegebenen Gehalt nicht leicht zu jeder Zeit genau zeigen werden, da sich beim Liegen das Extract vermindert, der Weingeist vermehrt; auch ist es unmöglich, bei jedem Sud genau dasselbe Bier zu erzeugen. (*Baierisches Kunst- u. Gewerbebl.* 1837, S. 593—604.)

G. L. Schreiber, Effect der Graupen- und Oelmühlen.

Den Effect und Kraftverbrauch der Graupenmühlenläufer von verschiedenen Durchmessern gibt folgende Tabelle an:

Durchmesser des Läufers.	Umläufe in der Minute.	Dessen Stirnfläche in Quadratfussen.	Widerstand am Umfange in Pfunden.	Aufschüttungsquantum in Metzen.	Effect in 24 Stunden nach Scheffeln Gerste bei Aufschüttung einmal	zweimal
3′ 6″	128	9,1	136	6,15	27,6	15,8
3 9	120	9,8	147	6,58	29,6	16,9
4 —	112	10,5	157	7,01	31,5	18
4 3	105	11,1	166	7,44	33,4	19,1
4 6	100	11,7	175	7,86	35,3	20,2
4 9	95	12,4	186	8,29	37,3	21,3
5 —	90	13	195	8,73	39,2	22,4
5 3	85	13,7	205	9,15	41,1	23,5
5 6	82	14,3	214	9,58	43,1	24,6
5 9	78	15	225	10,10	45,4	25,7
6 —	75	15,7	235	10,44	46,9	26,8

Stampfwerke bei Oelmühlen. Jede Stampfe muss in der Minute 56 — 60 Schläge machen und 115—120 ℔ wiegen; eine Grube bereitet dann in 4 Stunden $^1/_8$ Scheffel Leinsaamen zum völligen Auspressen des Oeles vor, und verarbeitet daher in 12 Stunden $1^1/_2$ Schfl. Leinsaamen zum einmaligen und vollkommenen Auspressen des Oeles. Von fetten Oelfrüchten, als Raps und Rübsamen, kann man $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ Scheffel *pro* Grube in 12 Stunden als erreichbaren Effect annehmen, oder $^3/_4$mal soviel als vorher.

Aufrecht gehende Steine bei Oelmühlen äussern ihre volle Wirksamkeit, wenn die stehende Welle mit ihnen nicht mehr als 8 bis 9 Umdrehungen macht, bei grossen Steinen nur 5; denn bei grösserer Geschwindigkeit rollen die Steine über den Saamen hin, ohne mit ihrem Gewichte den erforderlichen Eindruck zu machen. Zwei Läufer von 5′ Durchmesser verarbeiten in 12 Stunden 6 Scheffel Leinsaamen zur ein-

Digitized by Google

maligen und vollkommenen Auspressung des Oels, und zu ihrer Bewegung ist soviel Kraft erforderlich, als 3 Paar Stampfen (wie vorher angegeben) in Bewegung zu setzen. Läufer von 8′ Durchm. verarbeiten in 12 Stunden 16 — 18 Schfl. Leinsaamen. Hiernach entsteht folgende Uebersicht:

Durchmesser der Läufer bei 18″ Höhe.	Umgänge der stehenden Welle in der Minute.	Effect in 12 Stunden für Leinsaamen zu einmaliger Auspressung.
5 Fuss	8	6 Schfl.
5½	8	7,2
6	7	8,6
6½	7	10
7	6	11,7 bis 12
7½	6	13,6 — 14
8	5	16 — 18

Walzwerke bei Oelmühlen müssen 60—100 Umläufe machen und brauchen dabei soviel Kraft als 1½ bis 2 Paar Stampfen von oben angegebenen Dimensionen. Zum Vorarbeiten von 6 Paar Stampfen oder einem Paar aufrechtgehender Steine von 6′ Durchm. ist ein Paar Walzen hinreichend. Dabei erhöhen die Walzen den Effect der Vorbereitungsmaschinen um die Hälfte.

Das deutsche Schlägelwerk in Oelmühlen ist, wenn der Schlägel in der Minute 10 Schläge macht, etwa 54 Grad Bogen beschreibt und die Presse zwei Pressörter hat, hinreichend, um mit 6 Paar Stampfen gleichen Schritt zu halten.

(*Schreiber, Beiträge zur Mühlenbaukunde*, Königsberg 1837, und Ders. *praktisches Hülfsbuch für Besitzer von Oelmühlen, ibid.*)

Kleinere Mittheilungen.

Schreiber's Wasserkastenmaschine. In seinen *Beiträgen zur Mühlenbaukunde und zum haus- und landwirthschaftl. Maschinenwesen* (Königsberg Bon 1837) beschreibt G. L. Schreiber eine Maschine, welche zum Heben des Wassers auf geringe Höhen dienen soll und so eingerichtet ist, dass ein grösserer und kleinerer Kasten durch Seile an zwei mit einander verbundenen Rollen von verschiedenem Durchmesser hängen, der grössere Kasten an der kleinern Rolle, der kleinere an der grössern Rolle. Leer hat der kleinere Kasten das Uebergewicht und erhält, während er selbst in der tiefsten Stellung sich befindet, den grössern in der höchsten. In dieser Stellung werden beide Kasten von einem Gerinne aus

Digitized by Google

mit Wasser gefüllt; nun hat der grössere Kasten das Uebergewicht, sinkt um einen so grossen Raum, als das disponible Gefälle erlaubt, und hebt dabei den kleinern Kasten in dem Verhältnisse höher, welches die Halbmesser der Rollen vorschreiben. In dieser Stellung werden die Kasten entleert und kehren dann in die frühere Stellung zurück. Das Oeffnen und Schliessen der Ventile in den Kästen wird durch eine dabei angebrachte Steuerung zur gehörigen Zeit bewirkt.

G. L. Schreiber's verbesserte Drehbank zum Walzendrehen. In demselben Werke gibt Schreiber eine Vorrichtung an, um auf gewöhnlicher Drehbank richtige Walzen oder Kegel aus Holz zu drehen, ohne von der grössern oder geringern Geschicklichkeit des Arbeiters abhängig zu sein. Zu beiden Seiten der zu drehenden Walze sind zwei horizontale Leitungen angebracht, welche mit ihren an beiden Enden befindlichen Verbindungsstücken einen horizontalen Rahmen bilden; die beiden erwähnten Verbindungsstücken lassen sich durch Stellschrauben gleichmässig höher und tiefer stellen. Auf die beiden zur Seite befindlichen Leitungen wird nun ein gewöhnlicher Tischlerhobel aufgesetzt und ähnlich über dem gedrehten Holzstücke gehandhabt, wie beim geraden Hobeln, mit dem Unterschiede, dass hier der Gegenstand, dort der Hobel bewegt wird, und hier der Hobel nur einer Bewegung nach der Länge des Cylinders bedarf. Statt des Meisels oder Hohleisens beim gewöhnlichen Drehen benutzt man hier den Schruphobel und statt des Drehstahls oder Schlichteisens den mit einem Doppeleisen versehenen Schlichthobel. — Es lässt sich leicht einsehen, dass nur dann ein Cylinder erzeugt werden kann, wenn die Ebene, welche die Oberfläche der beiden Seitenleitungen verbindet, oder in welcher das Hobeleisen bewegt wird, vollkommen parallel ist mit der Drehachse des zu erzeugenden Cylinders, und dass es von der Stellung dieser Ebene gegen diese Achse abhängt, ob und was für eine Kegelfläche gedreht werden soll.

Stärke englischen Papiers. Cowper hat neulich der *Soc. of arts* ein mit den Enden zusammengeklebtes Blatt Postpapier vorgezeigt, welches auf diese Art einen Ring bildete, der 150 ℔ zu tragen im Stande war. Eine engl. Banknote trug 18 ℔. (*Mech. Mag. Nr.* 718.)

Allgemeine gewerbliche Angelegenheiten.

Baiersche Patente haben erhalten:

Stremann Whitnell aus London auf eine verbesserte hydrostatische Druckpresse (ohne Angabe, auf wie lange und von wann an).

J. Marold, Spänglermeister zu München, auf eine verbesserte Oellampe; auf 3 Jahre.

J. P. Hahn, Dosenfabrikant in Nürnberg; für eine eigenthümliche Verfertigungsart der Dosen aus *Papier maché*; auf 4 Jahre, den 27. Mai 1837.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

14. December 1837.

70.

INHALT. Egen, zur Geschichte der Kreiselräder. Hauptm. v. Natter, über Gebläse mit warmer Luft. Ueber die Grand-Junction-Eisenbahn zwischen Birmingham, Manchester u. Liverpool. Ueber die Dauer verschied. Holzarten.

Kl. Mitth. Salpetersaurer Baryt. Ueber Anwendung des kohlens. Baryts in der Zuckerfabrikation, nach Duflos. Neuer Regulator für Wasserräder. Schneiden, Ausschneiden und Durchbohren des Stahlblechs, nach Jones. Sich selbst regulirende Windmühle. Tretvorrichtung für Drehbänke. Dampfmaschine für lange Seereisen. Spilsbury u. Maughan's Verbesserung in der Sodafabrikation. Verbesserung in der Glaubersalz-Fabrikation von J. Swindells. Verstärkung des Kaminzugs durch eingeleiteten Dampf.

Egen, zur Geschichte der Kreiselräder.

Das *polytechnische Centralblatt* enthält in diesem Jahrgange, Nr. 44, eine Beschreibung der von Wedding angestellten Versuche mit horizontalen Fourneyron'schen Rädern, an deren Ende der Constructionsvorschriften von Wedding u. Carliczeck Erwähnung geschieht, welche beim Bau eines solchen Rades zu Herford entnommen wurden. Diese Vorschriften erfahren durch Egen in der vorliegenden Abhandlung mehrfache Berichtigung, und zugleich enthält dieselbe eine Geschichte von dem Baue des Rades zu Herford und eine Erwähnung des Antheils, welchen Egen dabei hatte. Wir glauben die Hauptmomente des Baues besonders deshalb hervorheben zu müssen, weil ähnliche Erfahrungen mit Fourneyron'schen Rädern vielleicht noch an andern Orten gemacht werden dürften.

Herr Schönfeld zu Herford bestimmte sich 1834 zum Bau eines Kreiselrades, welches ein Gefälle von $5\frac{3}{4}$ Fuss und einen Wasserzufluss von 64 Cubikfuss in Triebkraft verwandeln solle. Nach Fourneyron's praktischen Regeln betrug der innere Raddurchmesser 6,03′, der äussere 7,43′; die Schaufelzahl: 42; die Höhe derselben 10″, der Winkel am äussern Radumfange mit der Tangente = 40°; 8 Leitcurven schlossen

Digitized by Google

mit der Tangente einen Winkel von 30° ein. Das Rad badete ganz im Unterwasser und sollte in der Minute 32 Umläufe machen. Dabei glaubte man auf 32 Pferdekräfte rechnen zu können. — Nach Versuchen von Carliczeck machte das Rad lastlos 27 Umläufe, und gab bei 12 Umläufen und 50 Cubikfuss Wasserverbrauch der ersten Welle nur 5 Pferdekräfte. — Bei so traurigem Resultate wurde Egen consultirt, welcher schon früher den Hauptfehler der Construction darin zu finden geglaubt hatte, dass die Wasserfäden bei der angegebenen Construction der Leitcurven nicht den Weg nahmen, den ihnen die Theorie zuschreibt. Jede Leitcurve stand mit ihrem Ende senkrecht gemessen 11″ von der convexen Seite der nächsten ab; die Schütze wurde höchstens 4½″ gezogen, die Schützenbreter waren nur 3″ dick. Ausser diesem Hauptfehler bestand noch ein anderer, nämlich der zu grosse Winkel, welchen die Schaufeln mit dem äussern Radumfange einschlossen. Egen verordnete zunächst, in die Schaufeln Holzkeile einzusetzen, durch welche der zuletzt erwähnte Winkel von 40° auf 18° gebracht wurde, und ausserdem die Schützendicke auf 8″ zu verstärken.

Bei den persönlich angestellten Untersuchungen zeigte sich, dass durch unvortheilhafte Herstellung der Wasserzuführungskanäle das mögliche Gefälle von 7′ 4″ um 35,4 pC. gekürzt worden war, und dass (mit schwimmenden Weinflaschen ermittelt) 55 c′ Wasserzufluss stattfanden. Die systematisch angestellten Versuche zeigten, dass bei einem Wasserstrahle, dessen Breite die Höhe vielfach übertrifft, die Wasserfäden nicht parallel bleiben und die Richtung des letzten Elements der concaven Seite der Leitcurven annehmen; das Wasser kam daher nicht in der vorgeschriebenen Richtung auf die Schaufeln. Es wurde nun die rohe consumirte Kraft zu 26,3 Pferdekr. bestimmt, und die von dem Rade ausgeübte zu

11 Pferdekr. bei 25 Umdrehungen der liegenden Welle,
9,7 — — 12 — — —

folglich war im ersten Falle der Wirkungsgrad 42 pC., im zweiten 37 pC. Sollte das Rad beibehalten werden, so liess sich das Gefälle auf 6 Fuss, folglich die rohe Kraft auf 42,7 Pferdekr. steigern; 42 pC. davon betragen 17,0; davon gehen ab als ermittelter Widerstand der Betriebstheile: 7 Pferdekr.; folglich bleiben zur eigentlichen Verwendung 10—11 Pferdekr. übrig. Der Zapfen des Rades lag im Wasser und das Rad konnte nicht gehoben werden. Alles dies empfahl eine ganz neue Radconstruction.

Fourneyron wurde nach den Bedingungen gefragt, unter welchen er die Construction übernehmen wolle, und forderte 2000 Fr. Reisekosten, nebst billigem Honorar für Bemühungen, 11000 Fr. für das Rad,

Digitized by Google

das in Niederbronn bei *Vv. Dietrich et fils* gebaut werden sollte; er versprach 18 Pferdekr. Leistung (kaum 60 pC.) und wollte sie nur dann verbürgen, wenn der Preis auf 14000 Fr. erhöht würde. Solche übertriebene Forderungen schreckten ab.

Carliczeck sammelte auf einer Reise folgende Angaben über Kreiselräder: In Niederbronn fand er ein Rad im Bau, für ein Gefälle von 3,050 Mètres. Der äussere Durchmesser betrug 1,416, der innere 1,066 Mètr., die Schaufelhöhe 2,290 M.; das Rad sollte 36 Schaufeln und 24 Leitcurven erhalten, es war für die Consumtion von 25 c′ Wasser und für 51 Umdrehungen berechnet. Der Zapfen war fast so construirt, wie an dem neuen herforder Rade, und sollte durch ein Rohr von unten mit Oel gespeist werden. Das Rad war für ein Gebläse der Maschinenwerkstatt selbst bestimmt. — In Lörrach waren bei den Herren Köchlin zwei Kreiselräder aufgestellt, und zwar in demselben Gerinne, bei 4½ bis 5 Fuss Gefälle und 25 c′ Aufschlagwasser für beide Räder zusammen. Das eine Rad hatte 0,800 Mètr. innern, 1,100 M. äussern Durchmesser, 0,130 M. Schaufelhöhe, 26 Schaufeln und ebensoviel Leitcurven. Der Zapfen war construirt wie der in Niederbronn. Das zweite Rad hatte 3′ innern Durchmesser und 7—8″ Schaufelhöhe; auch dieses Rad hatte 26 Schaufeln und 26 Leitcurven. Die Räder treiben die Maschinen einer Druckerei. Mehr Daten konnten nicht ermittelt werden. — In St. Blasien war das eine Rad, welches eine Baumwollenspinnerei treibt, seit 1½ Jahren im Betriebe. Es hat 17″ innern, 28″ äussern Durchmesser, 18‴ Schaufelhöhe, 36 Schaufeln und 18 Leitcurven, deren letztes Element mit dem Radius einen Winkel von 90° bildet. Bei 70′ Gefälle werden 7 c′ Aufschlagwasser verbraucht. Das Rad macht 350 bis 370 Umläufe, und hat bei 58 pC. Nutzeffect eine Kraft von 70 Pferden. Der Zapfen kann geschmiert werden. Das zweite Rad wird für ein Gefälle von 360′ und für ein Wasserquantum von 2 c′ erbaut. Es wird 0,100 M. innern, 0,158 M. äussern Durchmesser erhalten. Es bekommt 36 Schaufeln und 36 Leitcurven. Die Zahl der Umläufe war von Herrn Fourneyron auf 2210, und die Kraft auf 62 Pferde vorbestimmt worden. Die Zapfen liegen unter Wasser, haben aber eine abgeschlossene Oelkammer, sodass sie in Schmiere gehalten werden können.

Die mathematische Theorie der Kreiselräder ist sicher begründet und vollständig; es kommt daher nur darauf an, die Bedingungen gehörig anzuordnen, unter welchen das Rad gerade so wirkt, wie es soll. Eine der ersten Bedingungen ist, dass die Höhe jeder Schützenöffnung ihre Breite mehrfach übertreffe, und dass die Schützenbreter dick genug

Digitized by Google

sind, um dem Wasser einen Kanal von hinreichender Länge darzubieten, Bei der neuen Radconstruction wurden nach Egen 28 — 30 Leitcurven beplant; jede Schützenöffnung ist so 2,82″ breit, 4″ lang und bei vollem Schützenzuge 6—7″ hoch, die untere Seite der Schützen ist nach Innen zu abgerundet. Die Oeffnungen erlangten auf diese Art die Gestalt, welche für möglichste Verminderung der Contraction am günstigsten ist. Bei einem Versuche betrug die wirkliche Ausflussgeschwindigkeit 86 pC. der theoretischen. — Die Leitcurven sollten einen Winkel von 60° mit dem Radius bilden, und das Rad mit halber Geschwindigkeit des ausströmenden Wassers sich bewegen. Die innere Peripherie des Rades betrug 14,7′, die Ausflussgeschw. war eben so gross; folglich musste das Rad 30 Umgänge in der Minute machen. Sämmtliche Ausflussöffnungen des Rades betragen im Querschnitt 4,81 □′ und sind gegen 53 pC. grösser als die gesammten Schützenöffnungen bei 5¾″ Höhe. Der gusseiserne Ring, an welchen sich die Schützenliderung anlegt, wurde auf 4¼′ verengt und dadurch die leichte Beweglichkeit der Schütze hervorgebracht. Der innere Durchmesser des Rades wurde auf 4′ 8″ festgesetzt und dem Rade eine Breite von 10″ gegeben.

Nach den Versuchen von Carliczeck beträgt bei dem seit 6 Monaten befriedigend gehenden Rade der Nutzeffect 68⅔ pC. bei 32 Umläufen, 6″ Schützenzug, 5′ 7″ Gefälle und 47,1 c′ Wasserverbrauch.

Ueber die Kraftverluste gibt Egen folgende werthvolle Notizen: Wenn angenommen werden darf, dass in den Schützenöffnungen keine Contraction stattfindet, das heisst, dass die Wasserstrahlen daselbst parallel liegen, so beträgt die wirkliche Ausströmungsgeschwindigkeit 86 pC. von der theoretischen. Dann verhält sich die theoretische Wasserkraft zur Kraft des in die Schaufeln einströmenden Wassers wie $(100)^2 : (86)^2 = 100 : 74$, sodass also das Wasser schon 26 pC. an Kraft verloren hat, bevor es auf die Schaufeln trifft. Will man einwenden, der Geschwindigkeitsverlust sei geringer, so muss man zugeben, dass dann die Wasserstrahlen nicht parallel liegen, und also nicht unter dem vorausgesetzten Winkel die Schaufeln treffen, wodurch ein anderer Kraftverlust herbeigeführt wird, der dem bestrittenen leicht nahe kommen mag. — Ein zweiter Kraftverlust ergibt sich dadurch, dass die meisten Wasserstrahlen unter Winkeln auf die Schaufeln zugehen, die von den vorgeschriebenen Neigungswinkeln mehr oder weniger abweichen. Der Verf. wagt es nicht, diesen Verlust zu schätzen. Ferner wird dadurch noch Kraft eingebüsst, dass das Wasser in den Schaufeln Widerstand findet und dass es nicht in der Tangentialrichtung das Rad verlässt. Endlich noch können die Schützenblöcke nicht genau schliessen, es muss

Digitized by Google

sich Wasser durch die Zwischenräume hindurchdrängen und auf den Ausfluss störend einwirken. Alle diese Kraftverluste müssen unerwartet gering sein, wenn ein Nutzeffect von 70 pC. übrig bleiben soll, den das herforder Rad bei 30 Umläufen vielleicht erreicht. Wo von einem bedeutend höhern Effecte solcher Räder die Rede ist, kann man sich des Misstrauens nicht erwehren. Fourneyron selbst spricht, nachdem er seine Räder verbessert hat, nicht mehr von einem Effecte von 80 pC. und mehr. Und wie sollten seine früheren Räder, mit nur 10 oder 12 Leitcurven, einen Effect von 83 und 87 pC. haben leisten können? Es ist gar zu leicht, sich bei hydraulischen Versuchen der Selbsttäuschung hinzugeben, oder unwillkürlich derselben anheim zu fallen. Unter den Augen sachkundiger Männer werden jetzt in einem berühmten Bergwerksbezirke Deutschlands (Freiberg?) zwei Kreiselräder gebaut, die unzweifelhaft in allen Theilen zweckmässig ausgeführt werden. Hoffentlich wird man ihren Effect genau untersuchen, sodass unsere Kenntniss über den Werth solcher Räder recht bald einen erwünschten Zuwachs zu erwarten hat.

Eine Vergleichung der Leistung und Kosten von einem Poncelet'schen und Fourneyron'schen Kreiselrade in dem angegebenen Falle führt zu folgendem Resultate: Wäre ein Poncelet'sches Rad gebaut worden, dessen Wellenfortsetzung sich unmittelbar an den Königsbaum anschloss, so würde das Bewegungsmoment dieses Rades nebst Welle gegen 1 Pferdekraft ausgemacht haben. Nimmt man ferner den Nutzeffect des Poncelet'schen Rades zu 64 pC., sowie des Fourneyron'schen Rades zu 70 pC. an, so lassen sich die Leistungen beider Räder für 55 c′ Aufschlagwasser in folgender Art mit einander vergleichen:

Gefälle.	Poncelet'sches Rad.		Fourneyron'sches Rad.	
	Bruttokraft.	Nettokraft.	Bruttokraft.	Nettokraft.
4¾ Fuss	21,6 Pferdek.	20,6 Pferdek.	23,7 Pferdek.	19,7 Pferdek.
6 -	27,3 -	26,3 -	29,9 -	25,9 -
6½ -	29,6 -	28,6 -	32,4 -	28,4 -

Das Poncelet'sche Rad würde also in Beziehung auf Kraftbenutzung dem Kreiselrade nicht nachgestanden haben.

Die Anlagekosten des Poncelet'schen Rades würden die folgenden gewesen sein, wenn es ganz in Eisen gebaut worden wäre:

Digitized by Google

I. An Gusseisen waren erforderlich:

			Thlr.	Sgr.	Pf.
für die Wasserradachse	4830 Pfd.				
- 14 Radarme	4900	-			
- 3 Radkränze	13000	-			
- den Kammring	3600	-			
- 2 Streben im Gerinne	1200	-			
- 2 Zapfenlager	1000	-			
- den Regulator	1000	-			
in Summa	29530 Pfd. zu 50 Thlr.	=	1476	15	—

II. An Schmiedeeisen waren erforderlich:

				Thlr.	Sgr.	Pf
für die Schaufeln	4928 Pfd. zu 90 Thl.	=		443	6	3
- 14 Streben	1200 - - 3 Sgr.	=		120	—	—
- Schrauben	500 - - 4 -	=		66	20	—
- Achsen	480 - - 4 -	=		64	—	—
				693	26	3
III. An Rothguss 60 Pfd. zu 15 Sgr.				30	—	—
IV. An Modell- und Aufstellungskosten . . .				200	—	—
In Summa				2400	11	3

Dagegen hat das neue Kreiselrad gekostet:

1)	Zapfenlager zur Radwelle 500 Pfd. zu 50 Thlr. . .	25	—	—
	2 Keile dazu 8 ℔ zu 5 Sgr.	1	10	—
2)	Die stehende Radwelle 2152 ℔ zu 56 Thlr. . . .	120	5	4
	Schmiedeeisen daran 28 ℔ zu 10 Sgr.	9	10	—
	Messingene Büchsen 31 ℔ zu 24 Sgr.	24	24	—
	Durchbohrung zum Behuf des Schmierens	5	—	—
3)	Rohr um die Radwelle 3182 ℔ zu 56 Thlr. . . .	178	5	9
	Schmiedeeisen daran 28 ℔ zu 7 Sgr.	6	16	—
4)	Kreiselrad 2097 ℔ zu 60 Thlr.	125	25	—
	Die 44 Schaufeln 559 ℔ zu 4 Sgr.	74	16	—
5)	Leitscheibe 1293 ℔ zu 60 Thlr.	67	17	—
	Die 28 Leitcurven 413 ℔ zu 4 Sgr.	55	12	—
6)	Schützenring 696 ℔ zu 60 Thlr.	41	23	—
	Liderung, die Holzblöcke u. s. w.	36	6	—
7)	Ring, in welchem die Schützenliderung auf- u. abgeht 2166 ℔ zu 56 Thlr.	121	9	—
8)	Kreuz für den Schützenzug 266 ℔ zu 50 Thl. . .	13	9	—
	Uebertrag	906	8	1

Digitized by Google

		Thlr.	Sgr.	Pf.
	Uebertrag	906	8	1
	Die Stangen dazu 567 ℔ zu 6 Sgr.	113	12	—
9)	Vorrichtung zum Aufziehen des Rades bei Reparaturen 74 ℔ zu 6 Sgr.	14	24	—
10)	Die Schraube für den Schützenzug 211 ℔ zu 10 Sgr.	70	10	—
11)	Zapfen der Radwelle 40 ℔ zu 12 Sgr.	16	—	—
	Stahlstücke dazu 7 ℔ zu 25 Sgr.	5	25	—
12)	Die Röhre zum Schmieren	10	—	—
13)	Das conische Rad auf der Radwelle ohngefähr 700 ℔ zu 50 Thlr.	35	—	—
14)	Der eisenblecherne Gerinnkasten	100	—	—
15)	Der Regulator	200	—	—
16)	An Aufstellungskosten	200	—	—
	In Summa	1671	19	1

Es würde demnach allerdings das Poncelet'sche Rad 730 Thlr. theurer geworden sein, als das Kreiselrad, wenn man ersteres ganz in Eisen hätte bauen wollen. Wenn man aber Arme und Radkränze aus Holz baute, so würde der Preis des Kreiselrades kaum erreicht worden sein. Die Herstellungskosten der Gerinne und Wassergräben mögen für beide Arten von Rädern ziemlich dieselben bleiben.

Endlich schliessen wir unsere Mittheilungen mit Egen's werthvollen Bemerkungen über die Kreiselräder, die unter der besondern Rücksicht aufgestellt worden sind, dass die Leistungen dieser Räder unter den sehr verschiedenen Verhältnissen, in denen sie zur Anwendung kommen können, noch wenig sicher constatirt zu sein scheinen.

1) Das Kreiselrad unterscheidet sich dadurch wesentlich von allen übrigen Wasserrädern, mit Ausnahme des Reactionsrades (von Seegner), dass es bei allen Fallhöhen, von der niedrigsten bis zur höchsten, zur Anwendung gebracht werden kann. Die gewöhnlichen Wasserräder werden schon bei Gefällen von 30 Fuss sehr unbehülfliche und träge gehende Kraftmaschinen. Das Kreiselrad wird unstreitig für so hohe und höhere Gefälle künftig sehr häufig mit grossem Vortheil zur Anwendung gebracht werden können. In Gebirgsgegenden und beim Bergbau kann man häufig sehr hohe Gefälle zur Benutzung bringen, die darum unberücksichtigt blieben, weil gewöhnliche Wasserräder nicht angewendet werden konnten.

2) Bei Gefällen von 9—30′ Höhe geben die rücken- und oberschlächtigen Räder einen um 5—15 pC. höhern Effect, als Kreiselräder, und werden also schwerlich von denselben verdrängt werden. Besonders

möchten Kreiselräder für den Betrieb von Hammerwerken und Walzwerken weniger geeignet befunden werden. Wenn aber in einzelnen Fällen eine sehr grosse Winkelgeschwindigkeit, oder Ersparung von Raum, von besonderm Werthe sein sollte, so würden für sie Kreiselräder zu empfehlen sein.

3) Für Gefälle von 6—9 Fuss können Poncelet'sche Räder nicht zweckmässig mehr zur Anwendung gebracht werden. Rückenschlächtige und Bruströder müssen bei bedeutenderm Wasserzufluss sehr breit gebaut werden; sie haben eine geringe Winkelgeschwindigkeit und übertreffen hier kaum nur noch die Kreiselräder im Nutzeffect. In vielen Fällen werden für diese Fallhöhen Kreiselräder mit Vortheil zur Anwendung gebracht werden können.

4) Für Gefälle von 3—6′ Höhe möchte im Allgemeinen noch immer den Poncelet'sshen Rädern der Vorzug einzuräumen sein. Nur wo eine grosse Winkelgeschwindigkeit von grösserm Werthe ist, oder wo die Welle des Kreisels zu gleicher Zeit als Königsbaum für das Triebwerk benutzt werden kann, treten die Kreiselräder mit entschiedenem Vortheile auf.

5) Für ein Gefälle unter 3′ Höhe möchte ebenfalls ein Kreiselrad vor dem Poncelet'schen Rade entschiedenen Vortheil haben, weil bei Anwendung des letztern Rades der halbe Schützenzug am Gefälle verloren geht, was hier schon 16 pC. und mehr ausmachen kann.

6) Poncelet'sche und gut gebaute rückenschlächtige Räder können ohne besondern Nachtheil 2—3′ tief im Unterwasser baden. Nun betragen aber bei Flüssen von mittlerer Grösse (Oder, Spree, Lippe, Ruhr u. s. w.) die häufiger vorkommenden Veränderungen der Wasserhöhen mehr als 3′, und dabei werden oft auf solchen Flüssen nur geringe Gefälle benutzt. Unter solchen Umständen wird das Kreiselrad mit grossem Vortheil anzuwenden sein, sodass künftig alle Räder mit Pansterzeugen wegfallen sollten.

Das Kreiselrad ist aber unter allen Wasserrädern am schwierigsten im Entwurfe genau und zweckmässig den vorhandenen Verhältnissen anzupassen, am schwierigsten auszuführen und am schwierigsten in gutem Betriebe zu erhalten. Wer ein solches Rad anlegen will, vertraue den Entwurf und den Bau nur sachkundigen und umsichtigen Händen an, wenn er des guten Erfolgs gewiss sein will.

(*Verhdl. d. preuss. Gew.-V.* 1837, Nr. 4, S. 167—181.)

Digitized by Google

Hauptmann v. Natter, über Gebläse mit warmer Luft.

Auch bei den Schmiedefeuern der Arsenalwerkstätte in Ludwigsburg wurden Gebläse mit heisser Luft angewendet. Ein Windleitungsrohr von Eisenblech nach Schübler wurde zuerst eingerichtet und gab 25 pC. Kohlenersparniss und 40 pC. Zeitersparniss, rostete jedoch zu schnell und kühlte zu schnell ab. Ein Kasten von Wasseralfingen, welcher an die Stelle des Rohrs gesetzt wurde, gab anfangs etwas ungünstigere Resultate und forderte grössere Kraft bei Bewegung des Gebläses; als man jedoch die Ecken im Innern des Kastens, wo sich der Wind stiess und brach, durch Rundungen ersetzt hatte, erhielt man günstigere Resultate als mit dem Blechrohre.

Nach diesen günstigen Versuchen wurden auch vergleichende Proben in Werkstätten bei städtischen Meistern angestellt, wobei jedesmal Bauschen von 19 ℔ altem Eisen unter gleichen Umständen ausgeschweisst und geschmiedet wurden. Die Resultate dieser Versuche über den Verbrauch an Kohlen und Zeit sind in nachstehender Tabelle zu ersehen:

	Holz-Kohlen. ℔	Stein-Kohlen. ℔	Zeit. Minuten
Nr. 1. Feuer mit kaltem Wind . . .	6,5	7	49
Nr. 2. Erster Heizkasten mit eiserner Essform	5,5	8	64
Nr. 3. Verbesserter Heizkasten mit kupferner Essform	4,125	6	36
Ersparniss beim verbesserten Arsenalfeuer gegen Nr. 1	36,5 pC.	14,3 pC.	26,5 pC.
gegen Nr. 2	25 -	25 -	43,75 -

Im Arsenale wurde hierauf ein Kasten construirt, welcher durch 8 Querzungen in einzelne Theile getheilt wird; da, wo die Zungen die schmalen Wandflächen treffen, sind die Ecken abgerundet; die Essform ist von Kupfer, wegen längerer Dauer und um das Ansetzen der Schlacken zu verhüten, und hat ein gleich zu erwähnendes Ansteigen. Das Gewicht des Kastens beträgt 200 Pfund; er kostet 16 — 18 Fl. Dieser Kasten ist seit einigen Monaten im Gebrauche, und es zeigt sich jeden Monat eine Ersparniss (gegen die früheren Jahre) zwischen 45 und 49 pC. an Kohlen, in welchem günstigen Verhältnisse auch der Zeitaufwand ist. Bemerkt muss jedoch werden, dass dieser Gewinn an Kohlen und Zeit nicht allein der warmen Luft zugeschrieben werden darf, sondern dass auch die geregelte Lage der Essform und die Sperrmaschine an dem Blasbalge sehr viel zur Ersparniss beiträgt. Nach den

Digitized by Google

gemachten Erfahrungen ist die zweckmässigste Lage der Essform, wenn der Neigungswinkel 7 Grade beträgt (oder wenn die Achse der Essform 2,5 Linien Fall hat, welch Letzteres in Ermangelung eines Transporteurs mittels einer eigens dazu eingerichteten Setzwage erreicht werden kann). Auf diese Art werden die Kohlen oder das Feuer nicht in die Höhe getrieben. Die Sperrmaschine oberhalb des Blasebalgs dient dazu, das Stehenbleiben des Blasebalgs zu bewirken, wenn man die Stange aus der Hand lässt, und damit das sogenannte Nachblasen zu verhindern. Zu erwähnen ist noch, dass ein häufiges Knallen im Blasbalge stattgefunden hatte; diesem Uebelstande ist durch eine bewegliche Klappe, welche hinten an der gusseisernen Kastenwand angebracht ist, abgeholfen worden.

Da die Feuerungsmaterialien in den Preisen immer steigen, so wurden, um die Holzkohlen so viel wie möglich zu verdrängen, auch Proben mit Coaks angestellt, wovon das Resultat in nachstehender Tabelle ersichtlich ist:

	Holz-Kohlen.	Stein-Kohlen.	Zeit.	Coaks.	Zeit.
	℔	℔	Min.	℔	Min.
Mit kalter Luft	13	15,5	96	22	117
Neuestes Arsenalfeuer mit erwärmter Luft	10	11,5	72	13,625	56
Ersparniss nach Procenten	23	25,8	25	38	52

Es wurden hierbei jedesmal 19 ℔ altes Eisen, je 2 Stück in Bauschen, unter gleichen Umständen ausgeschweisst und geschmiedet von vier Arbeitern mit vier gleich schweren Hämmern.

Bei diesen Versuchen zeigte sich, dass gute Steinkohlen den Coaks vorzuziehen sind. Die Lage der Coaks auf dem Feuer ist so fest, dass mit dem Löschspitz immer nachgeholfen werden muss; dadurch entsteht aber der Nachtheil, dass die warmen Kohlen herauf- und die kalten Kohlen hinunterkommen und viel Hitze verloren geht. Ein gutes Feuer soll ruhig und oben geschlossen sein. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn über diesen wichtigen Gegenstand auch in andern Anstalten Versuche stattfänden und das Resultat veröffentlicht würde.

Es berechnet sich der Kohlenverbrauch in der königl. Arsenal-Schmiedewerkstätte zu Ludwigsburg vom 1. Juli 1832 bis 1. Juli 1837, während welcher Zeit immer gleich viel Mannschaft in der Werkstätte beschäftigt war, den Zuber Holzkohlen zu 1 Fl. 42 Kr., den Centner Steinkohlen zu 1 Fl. 12 Kr. genommen,

im Jahre 1832—33 zu 717 Fl. 39 Kr.

Digitized by Google

im Jahre	1833—34	zu 604 Fl.	42 Kr.
- -	1834—35	zu 530 Fl.	48 Kr.
- -	1835—36	zu 429 Fl.	45 Kr.
- -	1836—37	zu 375 Fl.	18 Kr.

welche fortdauernde Abnahme eine Folge der fortdauernden Verbesserung in den Feuerungseinrichtungen ist. Namentlich lagen früher die Blasbälge unten gleich hinten am Feuer, und die Essformen hatten noch nicht die richtige Neigung. Ersteres ist noch in vielen und Letzteres fast noch in allen Huf- und Hand-Schmiedewerkstätten anzutreffen. Im Jahre 1833 wurden die Blasbälge in die Höhe gebracht und die Essformen wurden nach der Setzwaage geregelt eingelegt, wodurch sich schon eine Ersparniss von 12 — 18 pC. herausstellte. Im Jahre 1835 wurde der Anfang mit der Anwendung erwärmter Luft gemacht.

(*Riecke's Wochenblatt*, 1837, Nr. 40, S. 159—160.)

Ueber die Grand-Junction-Eisenbahn zwischen Birmingham, Manchester und Liverpool.

Die Eröffnung dieser Bahn, welche im Herzen des Landes die belebtesten und gewerbthätigsten Gegenden durchschneidet, ist ein wahres Nationalereigniss; der Verkehr hat die grössten Hoffnungen überstiegen; die parallel mit der eröffneten Bahn gehenden Seitenwege sind von Posten- und Privatfuhrwerk leer geworden, und der Verkehr auf den sich anschliessenden Eisenbahnen hat sich unerwartet gesteigert. Die Eröffnung der Bahn erfolgte am 4. Juli und die Bruttoeinnahmen von da bis zum 2. Sept. waren:

		Pfd.	Sh.	Den.
in der	1sten Woche	3224	15	7
	2	4910	19	11
	3	5452	10	7
	4	4673	12	10
	5	4887	4	—
	6	5873	19	1
	7	6394	1	8
	8	5649	5	8
	9	5395	16	9
im	Ganzen	46462	6	1

Digitized by Google

Die Einnahmen sind unter folgende Abtheilungen zu bringen:

		Passagiere		Einnahme.		
		1r Classe	2r Classe	Pfd.	Sh.	Den.
1.	von Liverpool nach Birmingham	5708	2840	7893	9	6
2.	zurück	6542½	3576	9198	19	6
3.	nach Stationen auf d. Liverp. Bahn	4870	3300	3536	1	9
4.	von Liverpool nach Bahnstationen	4441	3320	3190	10	—
5.	nach Station. auf d. Birmingh. Bahn	5067	4297½	2191	—	6
5.	von Birmingh. nach Bahnstationen	5748½	5263	2476	6	—
7.	von Manchester nach Birmingham	2588	978½	3425	19	—
8.	zurück	2567	1241	3535	15	6
9.	von Stationen südlich von Crewe nach Manchester . . .	800½	674	895	15	6
10.	zurück	640½	651½	825	14	6
11.	von Stationen nördl. von Crewe nach Manchester . . .	1656½	1440	721	13	6
12.	zurück	1637½	1919½	803	7	6
13.	von einer Station zur andern .	6621	15840½	3247	19	—
		48888	45341½	41942	11	9
	Paquete			2396	1	4
	Privatwagen			1483	6	—
	Pferde			520	7	—
	Couriere			120	—	—
	Hauptsumme		94229½	46462	6	1

Die Neigungen der Bahn wurden ohne die geringste Schwierigkeit überwunden. Die Wagen fuhren mit 200 Passagieren und Passagiergut über die Anhöhe von Madclay ohne wesentliche Geschwindigkeitsverminderung. Eine und dieselbe Maschine fährt ohne Schwierigkeit in einem Tage nach Liverpool und zurück.

Die Ausgaben der Gesellschaft beliefen sich bis zum 30. Juni 1837 mit Einschluss des Ankaufs der Bahn von Warrington bis Newton, von Maschinen, Kutschen und Wagen auf 1469811 Pfd. 4 Sh. 6 D. 10 pC. des Actiencapitals sind jetzt noch unerhoben, werden aber zur Vollendung der Bahn, Herstellung der Stationen u. s. w. bald noch eingefordert werden. — Noch ist zu bemerken, dass die Einrichtungen zum Transport von Gütern noch nicht vollendet sind und eine Steigerung der Einnahme durch denselben noch zu erwarten steht.

(*Mech. Mag.* Nr. 734 u. 737.)

Digitized by Google

Ueber die Dauer verschiedener Holzarten.

Folgendes sind die Ergebnisse von einer Versuchsreihe mit einigen Holzarten, welche, 1½ Zoll im Quadrat im Querschnitt und 2 Fuss lang, am 1. Januar 1831 6″ tief in den Boden gesteckt und am 8. Mai 1833 und 24. Febr. 1836 untersucht wurden;

Holzarten.	Am 8. Mai 1833.	Am 24. Febr. 1836.
Englische Eiche.	Sehr verdorben und an Gewicht vermindert.	Gar sehr verdorben, vorzüglich die freien Fasern.
Italienische Eiche.	Gut, an der Oberfl. fing die Verderbniss an.	Ein wenig geringer als das vorige.
Adriatische Eiche.	Gar sehr verdorben.	Gar sehr verdorben, ein Stück gut.
Lebenseiche (?) *Leef* od. *Live Oak*	Sehr gut.	Drei Stücke sehr verdorben, die übrigen gut.
Canadische weisse Eiche	Gar sehr verdorben.	Sehr schlecht u. verfault.
Memel-Eiche.	Ebenso.	Ebenso.
Danzig-Eiche.	Ebenso.	Ausserordentlich schlecht.
Mahagoni, hart.	Gut.	Leidlich gut.
- - weich.	Sehr verdorben.	Sehr schlecht, durchaus verdorben.
Libanonische Ceder.	Gut.	Leidlich gut.
Bleistift-Ceder.	Sehr gut.	Alles sehr gut, wie beim Einlegen.
Afrikan. Holz, Nr. 1.	Ebenso.	Ein wenig verdorben, zum Verderben geneigt.
- - Nr. 2.	Ebenso.	Schlechter als das vorige.
Thekaholz, schwer.	Ebenso.	Etwas weich, aber gut.
- - leicht.	Gut.	¼ weich, aber gut.
- von einem Maste.	Gut.	¼ weich, der Rest gleich.
Tanne von Danzig.	Sehr verdorben.	Sehr verdorben, ganz durch verfault.
- von Riga.	Ebenso.	Ebenso schlecht.
- von Memel.	Ebenso.	Sehr schlecht, verfault.
Fichte, rothe.	Ebenso.	Sehr verfault, mehr als vorher.
- gelbe.	Gar sehr verdorben.	Sehr verfault.
Virginia-Fichte.	Verdorben.	Sehr verfault.
Pechtanne, schwer.	⅛″ verdorben, übrigens gut.	⅛″ verdorben, das Uebrige leidlich gut.
- leicht.	Sehr verfault.	Sehr verfault.
Polnische Lärche.	¼″ tief verdorben, an Gewicht verloren.	¼″ verdorben, d. Uebrige ein wenig verdorben.
Schottische - (Schiffspflöcke).	¼″ tief verdorben und bröcklich.	Die Oberfläche ¼″ verd., das Uebrige bröcklig.
Englische Ulme.	Sehr verfault.	Ganz verfault.

Digitized by Google

Holzarten.	Am 8. Mai 1833.	Am 24. Febr. 1836.
Canadische Ülme.	Sehr verfault.	Verfault.
Amerikanische Esche.	Ebenso.	Ebenso.
Akazie (Schiffspflöcke).	Gut, mit gleichem Gewichte wie früher.	1/8 verfault; das Uebrige so gesund, wie es eingelegt wurde.
Schottische Lärche.	Oberfläche 1/4″ verdorben, sehr bröcklig.	1/4″ verfault, übrigens bröcklig.
Stinkholz, dunkel.	Nicht verdorben, aber sehr bröcklig.	(Herausgerissen.)
Cowdie	Oberfläche 1/4″ verdorben und sehr bröcklig.	Verfault.
Stinkholz, leicht	Oberfläche 1/8″ verdorben und bröcklig.	Verfault.
Poonah	Oberfläche ein wenig verdorben und leichter geworden.	Die Oberfl. 1/8″ verfault, der Rest gut, besser als afrikan. Holz.

(Aus dem *Nautical Magazine* durch *Mech. Mag.* Nr. 737.)

Kleinere Mittheilungen.

Salpetersaurer Baryt lässt sich nach Duflos, behufs der Anwendung zu Feuerwerken, zu Darstellung des kaustischen und kohlensauren Baryts, folgendermaassen sehr vortheilhaft gewinnen. Ein Gemenge aus 15 Th. Schwerspath, 8 Th. salzsaurem Kalk und 3 Th. Kohlen wird in unglasirten rohen Töpfen im Flammenofen geschmolzen, nach dem Erkalten fein gepülvert, zu wiederholten Malen mit 60 Th. kaltem W. ausgelaugt, die vermischten klaren Flüssigkeiten bis auf 30 Th. eingekocht, noch heiss mit einer ebenfalls heissen Lösung von 12 Theilen Chili-Salpeter in der geringsten Menge Wasser vermischt, und das Ganze endlich 24 Stunden bei Seite gestellt. Der abgeschiedene Baryt-Salpeter wird hierauf in einen Spitzbeutel gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen und durch Krystallisiren vollends gereinigt. Die Menge desselben beträgt bei gut geleiteter Operation 12 bis 14 Theile. (*Originalmittheilung.*)

Ueber Anwendung des kohlensauren Baryts in der Zuckerfabrikation, nach Duflos. Der Werth dieses Salzes für viele Zweige der chemischen Technik wird viel zu wenig gewürdigt, da gewiss die Anwendung desselben in vielen Fällen mannichfaltigen wichtigen Nutzen gewähren dürfte, nicht etwa in der Fabrikation kohlensaurer Alkalien, nach Kölreuter's Vorschlag, welcher praktisch nicht ausführbar ist, sondern, um nur ein Beispiel anzuführen, in der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben und Stärkmehl, um die Schwefelsäure zu entfernen, anstatt des Kalks, der Kreide und der Thierkohle. Warum der kohlensaure Baryt bei diesem Processe, wo er gewiss einen ausserordentlichen Vorzug vor den genannten Substanzen besitzt, noch nicht in Anwendung

Digitized by Google

gekommen, ist in der That auffallend, denn der scheinbar hohe Preis kann kein Hinderniss abgeben, da derselbe bei vorkommender Nachfrage durch Bereitung im Grossen aus dem nach der vom Verf. angegebenen Methode leicht darstellbaren salzsauern oder salpetersauern Salze leicht um 75 pC. und darüber herabgesetzt werden könnte. — Diese kurze Notiz hat nur zur Absicht, darauf aufmerksam zu machen. (*Originalmittheilung.*)

Neuer Regulator für Wasserräder. Molinié zu St. Pons hat einen neuen Apparat erfunden, welcher mittels eines Regulir-Schutzbretes die Geschwindigkeit der Wasserräder regulirt; derselbe soll sich durch seine Sicherheit, Einfachheit, geringe Dimensionen und dadurch auszeichnen, dass er nur einen sehr geringen Theil der Triebkraft consumirt. Nähere Angaben sind zu erwarten. (*Dingler's pol. Journal, LXV, S.* 74.)

Schneiden, Ausschneiden und Durchbohren des Stahlblechs, nach Jones. Man soll nach dem Verf. das Stahlblech erwärmen, mit einer dünnen Wachsschicht überziehen, diese erkalten lassen und darauf die auszuschneidenden Stellen mittels eines spitzigen Instruments bis auf die Oberfläche des Stahls vorzeichnen. Man kann dann das Blech wo nöthig mit einem erhabenen Wachsrande umgeben, und lässt darauf eine mit 6 Th. Wasser verdünnte Schwefelsäure einwirken. Nach $^1/_4$ Stunde sind die Umrisse der auszuschneidenden Stellen tief genug geätzt, dass der Stahl schnell und rein brechen kann, selbst bei $^1/_4$ Zoll Dicke. Blätter werden mit Hammer und Scheere, Löcher mit Ausschlageisen fertig gemacht. Stahlblätter für Scheeren, Sägen, Federn u. s. w. schneidet der Verf. auf diese Art ohne irgend einen Verlust. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 75.)

Sich selbst regulirende Windmühle. Durand hat in Villejuif bei Paris eine mittels eines sehr einfachen Mechanismus sich selbst orientirende und regulirende Windmühle erbaut. Die Maschinerie kostet nur 2900 Fr. Sie ist zum Wasserheben bestimmt und hebt in 24 St. 1296 Hectolitre. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 75.)

Tretvorrichtung für Drehbänke. Mallat hat einen Mechanismus erfunden, welcher erlaubt, den Drehbogen mittels eines Rades durch Treten mit dem Fusse zu bewegen, und so eine gleichmässigere Bewegung zu bewirken und dabei die Hände frei zu behalten. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 75.)

Dampfmaschine für lange Seereisen. Die von Sabaton in Newyork nach Bennet's System gebaute Maschine für eines der Dampfboote, welche zwischen Newyork und Liverpool fahren sollen, hat zwei Dampfcylinder von 35″ Durchmesser und 6′ Hubhöhe. Der cylindrische Theil des Kessels ist 4′ weit und 12′ hoch; der Ofen ist $3^1/_2$′ weit und 9′ hoch, und so construirt, dass weder Luft eintreten, noch welche entweichen kann, ausser auf den sogleich anzugebenden Wegen; das Brennmaterial wird durch die Rauchfangröhre auf eine Weise eingetragen, welche eine Einwirkung der erhitzten Luft verhindert. Die gesammte zur Verbrennung nöthige Luft wird (wenn die Maschine einmal in Thätigkeit ist) nur durch zwei Luftcylinder in den Ofen getrieben,

Digitized by Google

welche von der Maschine bewegt werden und genau halb so gross sind als die Dampfcylinder; die erhitzte Luft aber wird sammt den durch die Verbrennung entwickelten heissen Gasen durch das Wasser und mit dem Wasserdampfe natürlich auch durch die Dampfcylinder getrieben. Die Maschine hat 350 Pferdekraft. Nach Bennet braucht 1 ℔ Kohle zur Verbrennung 225 c′ Luft; die Luftcylinder der erwähnten Maschine treiben in der hierzu nöthigen Zeit (in der Minute?) 2625 c′ Luft in den Ofen; die 20′ im Umfange haltenden Wasserräder machen in derselben Zeit 35 Umgänge; das Dampfboot wird also mit 12 ℔ Kohle 1750′ zurücklegen. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 234.)

Spilsbury u. Maughan's Verbesserung in der Sodafabrikation besteht darin, dass sie das Kochsalz nicht wie gewöhnlich vorläufig in schwefelsaures Natron, sondern in flusssaures oder kieselflusssaures Natron verwandeln. Sie vermengen gleiche Gewichte concentrirter, aus gewöhnlichem Flussspath durch Schwefels. erhaltener Flusssäure und Kochsalz mit hinreichendem Wasser und einigen zerstossenen Feuersteinen. Es bildet sich Kieselflusssäure, welche das Kochsalz zersetzt, sodass kieselflusss. Natron und Salzs. hervorgehen, welche letztere von dem W. aufgenommen wird. Man zieht die concentr. Salzs. von dem kieselflusss. Natron ab, erhitzt letzteres zum Rothglühen, vermengt es dann mit seinem doppelten Gewichte gepulverten kohlens. Kalks, und kocht das Gemenge in W.; es bildet sich kieselflusss. Kalk und kohlens. Natron, welches letztere vom W. aufgelöst wird. Man trennt die Auflösung vom Absatze, wäscht letztern aus, vereinigt die Waschwässer mit der Auflösung, verdampft zur Trockne und glüht den Rückstand. Man kann auch zu Anfange den Feuerstein weglassen, wo sich dann nur flusss. Natron und zuletzt nur flusss. Kalk (Flussspath) bildet. (*Lond. Journ. Aug.* 1837, *p.* 300.)

Verbesserung in der Glaubersalz-Fabrikation, von J. Swindells. Der Verf. nimmt die Zersetzung des Kochsalzes durch Schwefels. (in den sich von selbst verstehenden Verhältnissen) in geschlossenen Gefässen vor, welche einerseits mit den Leitungsröhren eines Dampfkessels, andererseits mit einem Condensator in Verbindung stehen. Ohne Anwendung directer Erhitzung lässt er nun das Gemenge durch eintretenden Dampf erhitzen und das entwickelte Salzsäuregas mit den Dämpfen in den Condensator gelangen. Durch diese Methode wird einerseits eine gleichmässigere und gelindere Erhitzung des Gemenges und in Folge davon eine reinere Salzsäure erlangt, andererseits eine sehr vollständige Gewinnung der Salzsäure möglich gemacht. (*London Journal, Aug.* 1837, S. 301—303.)

Verstärkung des Kaminzugs durch eingeleiteten Dampf haben sich auch Spilsbury und Maughan in England, jedoch nur in Bezug auf Sodafabrikation, patentiren lassen. Sie lassen den Wasserdampf durch eine durchlöcherte Metallscheibe in kleinen Strömen in das Kamin treten. (*Lond. Journ. Aug.* 1837, *p.* 300.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

19. December 1837.

71.

INHALT. Striebeck, Förderbahn von gewalzten Stabeisenschienen. Walter R. Johnson, Versuche über die Kraft, mit welcher Nägel oder Bolzen von verschiedener Form in verschiedenen Holzarten festsitzen. Menzel's Beschreibung eines elastischen Fussbodens, welcher in einem Tanzsaale zu Greifswald im Jahre 1833 ausgeführt wurde.

Kl. Mitth. Der jährliche Steinkohlenverbrauch in Grossbritannien. Engelmann's Sicherheitspapier.

Striebeck, Förderbahn von gewalzten Stabeisenschienen.

Die zu beschreibende Förderbahn, welche auf den Gruben Hoheneich und Guley im Steinkohlenrevier an der Worm bei Aachen vorgerichtet ist, zeichnet sich aus durch Wohlfeilheit der Anlage, verbunden mit Dauerhaftigkeit der Construction; sie lässt sich mit geringen Kosten und ohne Verlust an Material translociren, erhöht auch nicht die Kosten des Streckenbetriebes in den Gruben, und übertrifft, rücksichtlich des Effects des Förderleute auf derselben, die meisten zeither bei der Kohlenförderung in Anwendung gebrachten Eisenbahnen.

Sie besteht 1) aus gewalzten Eisenstangen von 12—16 Fuss Länge, 21 Linien Breite, 4 Linien Dicke; 2) aus hölzernen Stegen von 2 Fuss Länge (richtet sich nach der Spurweite der Wagen), 4 Zoll Breite, 2 Zoll Dicke; 3) aus eisernen Krampen; 4) aus gewöhnlichen Nägeln von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Diese Stücke werden in nachstehender Art vorbereitet und zusammengefügt.

Die Eisenstangen werden paarweise von gleicher Länge kantig abgehauen, dann werden sie mit Löchern versehen, um sie auf die Stege befestigen zu können. Hierbei kommt es darauf an, dass die Löcher von den Enden der Eisenstangen nur 2″ 3‴ entfernt gebohrt werden, damit die Stangen auf den Stegen, worauf zwei derselben zusammenstossen, befestigt werden können. Zwischen den Löchern an den Enden

Digitized by Google

der Eisenstangen bohrt man, in Entfernungen von 30 zu 30 Zollen, andere, um die Stangen auf jedem Stege befestigen zu können.

Die Stege werden nämlich von Mittel zu Mittel — als die erfahrungsmässig am zweckmässigsten befundene Entfernung — 30 Zoll auseinander gelegt; doch werden die beiden auf einem Stege aufliegenden Eisenstangen nicht auf einer der langen Seiten des Steges befestigt, sondern die eine auf der einen Seite, die andere auf der andern Seite, um ein Neigen des Steges zu verhüten; diese Einrichtung hat zur Folge, dass bei der einen Stange das zweite Loch nicht 30″, sondern nur 26″ vom ersten absteht. Alle Schienenlöcher haben 3½ — 4 Linien Durchmesser, und werden dem einen Rande der Stege so nahe gebracht, dass zwischen der Peripherie derselben und dem Rande der Stange eine Eisenstärke von 2 Linien bleibt. Ausser diesen Arbeiten ist an der Stange nichts zu thun.

Jeder Steg wird mit zwei Einschnitten von 4 Linien Breite und 7 Linien Tiefe versehen. Dazu dient eine 4′ lange Stosssäge, deren Zähne so weit gestellt sind, dass der damit gemachte Schnitt knapp 4 Linien breit wird. Damit alle Schnitte gleich tief werden, ist auf jeder Seite des Sägenblattes ein Bret, der Linie der Zahnspitzen parallel, so befestigt, dass letztere von den Bretern 7 Linien entfernt stehen. Die Säge wird von zwei Arbeitern geführt. Das Einschneiden der Stege geschieht auf der Schreinerbank, und damit die Schnitte, wodurch die vollkommen gleiche Spurweite der Förderbahn bedingt wird, bei allen Stegen genau gleiche Entfernungen von einander erhalten und mit den langen Seiten derselben einen rechten Winkel bilden, bedient man sich einer Chablone, aus 4zölligem Quadratholz bestehend, zu beiden Seiten genau rechtwinkelig abgeschnitten, und so lang, dass die Säge, wenn solche zu beiden Enden dicht daran vorbeigeführt wird, zwei Schnitte von der Spurweite der Wagen hervorbringt.

Beim Zusammenfügen legt man die Schienen aufrecht stehend paarweise so auf die Sohle, dass die lange Seite derselben, an welcher die Löcher eingebohrt sind, nach Oben gekehrt sind; sodann bringt man die Stege so darauf, dass die Löcher frei bleiben, jedoch dicht neben den Stegen sich befinden, nämlich bei der einen Schiene auf der einen langen Seite und bei der andern Schiene auf der andern langen Seite der Stege, passt die Schienen in die nach Unten gekehrten Einschnitte der Stege, und treibt letztere mit einem Hammer an, bis sie aufsitzen; sodann werden die Krampen durch die Schienenlöcher gesteckt und an den Stegen festgenagelt.

Ist dies geschehen, so wird das nun fertige Schienenpaar umge-

Digitized by Google

kehrt, die Stege werden alsdann gehörig unterlegt, und die Endstange mit Spreitzen festgemacht. Bei dem darauf folgenden zu legenden Schienenpaare wird ganz so verfahren, wie bei dem ersten, nur wird an die an das erste Schienenpaar anzustossenden Enden kein Steg gebracht, indem diese in die Einschnitte des Endstegs des ersten Schienenpaars eingetrieben und hiernächst mit zwei Krampen befestigt werden. Beim Legen jedes nachfolgenden Schienenpaars wird ganz so verfahren wie bei dem zweiten.

Kostenberechnung. Zu 100 Lachter Schienen sind erforderlich:

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
2400 ℔ Eisen, 1000 ℔ à 50 Rthlr.	120	—	—
267 Stege von Buchenholz, *incl.* Material und aller Vorrichtungskosten, *pro* Stück 1 Sgr. 6 Pf. . .	13	10	6
640 Krampen, *pro* 100 Stück 15 Sgr.	3	6	—
640 Nägel, *pro* 100 Stück 7 Sgr. 6 Pf.	1	18	—
Für Bohren und Vorrichten der Schienen *pro* 100 Ctr.	3	—	—
Für das Legen, *pro* Ctr. 2 Sgr., also 100 Ctr. . .	6	20	—
Also kosten 100 Lachter	147	24	6
und 1 Lachter	1	14	4

Die frühere Einrichtung, die Stabschienen nur in die Stege einzulegen, ohne sie mit Haken oder Krampen zu befestigen, hatte den Nachtheil, dass die Schienen leicht aussprangen, wenn die Stege nicht ganz genau ihre Lage beibehielten, und machte daher fast in jeder Schicht eine Störung der Förderung.

Förderwagen: Die Förderwagen, welche auf dieser Eisenbahn auf Guley sowohl wie auf Hoheneich-Grube gehen, sind im Allgemeinen nach dem Muster der saarbrücker Förderwagen angefertigt, und unterscheiden sich nur im Wesentlichen darin, dass bei diesen die Räder unter dem Kasten liegen, was hauptsächlich wegen der Schachtförderung — da diese Form nur einen kleinen Flächenraum bedarf — gut ist. Es ist nämlich Absicht, später damit und zwar mit je 2 Wagen neben einander, die Schachtförderung zu bewerkstelligen. Aber auch für die Streckenförderung ist diese Form zweckmässig, indem besonders bei stark fallenden schwachen Flötzen nur wenig Liegendes nachzureissen ist, um den Wagen überall durchzubringen.

Auf der Grube Hoheneich wird der Wagen auf dem 2′ mächtigen Flötz Klein-Athwerk mit vielem Vortheil angewendet.

Ausser dem Bodenbrete, welches 1″ 3‴ dick ist, haben alle andern am Kasten des Wagens befindlichen Breter nur knapp 1″ Stärke. Das

Digitized by Google

Bodenbret ist 12″ breit und sowie alle übrigen Seitenbreter 4′ 3″ lang. Boden und Seitenbreter liegen in drei eisernen Hauptbändern von 18‴ Breite und 4‴ Dicke und werden durch Schrauben mit diesen verbunden. — Die Enden des an der Thür befindlichen Hauptbandes werden mittels einer runden Eisenstange von 8‴ im Durchmesser, deren Enden mit Schraubengewinden versehen sind und welche letztere durch die Enden des Hauptbandes gehen, zusammengehalten. Die Enden des mittleren Hauptbandes sind nicht mit einander verbunden. — Diese runde Eisenstange hält die Thür in zwei Bändern; diese besteht aus zwei Bretern, von denen jedes mit vier Schrauben an die Bänder befestigt ist. Ein an einer Kette hängender Vorstecker, welcher durch das Bodenbret und das vordere Hauptband geht, hält die Thür verschlossen.

Vorn befinden sich zu beiden Seiten des Wagens zwei Haken, an welche beim Bremsen die Seile gehangen werden. Das Bodenbret ist mit zwei hölzernen Achsenlagern von 21″ Länge, 2″ Dicke und 3″ Breite versehen; in diese sind die Achsen mit ihrer ganzen Stärke eingelassen. Die Achsen bestehen aus kantigem Eisen von 14‴ Stärke. Die 6″ langen cylindrischen Spillen derselben sind bis zu 13‴ Durchm. abgedreht. Die Achsenmittel liegen nur 14″ auseinander, wodurch das Ausstürzen der Wagen, sowie das Durchfahren der Krümmungen in den Förderbahnen und das Einbringen der Wagen in das Gestänge erleichtert wird, wenn etwa einmal der Wagen aus dem Gestänge springt. Jede Achse hat zwei Schraubenlöcher, und jene werden mit ihren Lagern mittels Schrauben, welche auch durch das Bodenbret gehen, an dem Kasten befestigt. Die gusseisernen Räder (welche ursprünglich zu hölzernem Gestänge bestimmt waren) haben 12″ Durchm., deren Naben sind 4″ 10‴ lang, die Kränze sind 1″ 9‴ breit und 7‴ stark; jedes Rad hat 5 Speichen.

Um die Räder mit glatter Oberfläche auch für diese Bahnen gebrauchen zu können, wurde der Versuch gemacht, auf die glatten Kränze eines Rades noch zwei vorspringende Kränze aus kantigem Schmiedeeisen von 6″ Stärke zu ziehen, sodass zwischen beiden Kränzen eine Furche von 9‴ Breite blieb. Der Versuch gelang vollkommen, und nun wurden sämmtliche Räder, *pro* Stück zu 3 Sgr., excl. des Eisens, mit doppelten Kränzen versehen. Bis jetzt ist noch kein Kranz abgesprungen, obschon die Räder bereits 9 Monate gehen. Es wurden zwei schmiedeeiserne Kränze um jedes Rad gezogen, weil bei nur einem vorspringenden Kranze der tiefer liegende ursprüngliche Radkranz zu schmal erschien, und jeden Augenblick ein Abgleiten der Räder von einer Schiene zu befürchten stand, was namentlich bei einem raschen Gange des Wagens in Krümmungen der Förderbahnen der Fall gewesen sein würde.

Digitized by Google

Auf der Grube Guley sind die Räder mit einem einfachen vorspringenden Kranze gegossen, allein sie scheinen aus folgenden Gründen nicht so zweckmässig wie die ersteren: Der vorspringende Kranz des guleyer Wagenrades ist ½ Zoll und der tiefer liegende 2¼ Zoll breit. Letzterer muss so breit sein, wenn man nicht in Krümmungen der Förderbahnen, wegen des bei der geringen Stärke der Schienen nachtheilig wirkenden Seitendruckes, ein Abgleiten des Wagens jeden Augenblick befürchten will. Durch den breitern Radkranz aber wird das Gewicht des Rades sehr erhöht und der Gang des Wagens erschwert. Der vorspringende Radkranz ist aber so schmal, dass namentlich unmittelbar vor den Abbauörtern in Wechseln, und auf den Ausstürzplätzen, wo der Wagen meistens auf Bretern gehen muss, letztere bald so sehr abgenutzt werden, dass sie häufig durch neue ersetzt werden müssen, was nicht unbedeutende Kosten verursacht. Bei den doppelt gekränzten Rädern fallen diese Uebelstände grösstentheils weg. Das Rad kann leichter gegossen werden, da eine Furche von 9‴ Breite Spielraum genug gibt, um sehr starke Krümmungen der Förderbahn ohne alle Beschwerde zu durchfahren. Wirklich werden auf der Grube Hohenelch auf fünf verschiedenen Punkten rundgezogene Gestänge-Wendungen, aus Querschlägen in streichenden Strecken, ohne Anstand durchfahren.

Der grösste Vortheil der doppelt gekränzten Räder besteht aber darin, dass die Schienen von ungleich leichterem Eisen genommen werden können, als bei einfach gekränzten Rädern, weil, bei Krümmungen der Förderbahnen, der Seitendruck der Räder nicht auf eine, sondern auf beide Schienen wirkt, wodurch die Schienen immer in paralleler Lage erhalten werden, die Schienen mögen sich biegen wie sie wollen. Ein Abgleiten der Räder auf der einen Seite des Wagens von der einen Schiene ist hierbei nicht möglich.

Ein eisernes Dreieck von 4‴ Stärke und 8‴ Breite, welches mit der obern Spitze am Kasten befestigt ist, mit den Enden der Grundlinie aber den beiden Radachsen eine äussere Unterstützung bietet, dient dazu, das Biegen der Achsenzapfen zu verhindern, welches früher bei der Bremsschachtförderung häufig vorkam, jetzt aber fast gänzlich vermieden ist.

Kosten eines Wagens.	Rthlr.	Sgr.
Der ganze Beschlag eines Wagens, *incl.* Achsen, Schrauben etc. wiegt 100 ℔ à 1½ Sgr.	5	12
Für 4 Räder, welche, ohne schmiedeeiserne Kränze, wiegen 88 ℔ à 1½ Sgr.	4	12
Für 8 schmiedeeiserne Kränze hierzu mit 32 ℔ à 1½ Sgr.	1	18
Uebertrag	11	12

Digitized by Google

	Thlr.	Sgr.
Uebertrag	11	12
Für das Anfertigen des ganzen Beschlags, *incl.* Schrauben-Vorrichten und Abdrehen der Achsen, wozu die Grube die Schmiede, die Kohlen, das Schmiedegeräth und die Drehbank hergibt, wird ein Gedinge bezahlt von . . .	4	15
Für 4 Räder mit Kränzen zu belegen à 3 Sgr.	—	12
Für 36 Fuss Ulmenbreter zum Kasten à 1 Sgr.	1	6
Für 2 hölzerne Achsenlager à 1 Sgr.	—	2
Für das Zurichten des Kastens und der hölzernen Achsenlager, Gedinge	—	15
Summa aller Kosten eines Wagens	18	2

Leistungen der Schlepper. Die Leistungen der Schlepper sind bis jetzt noch nicht auf die Höhe gebracht, auf welche sie in der Folge kommen müssen. Die Schlepper laufen hier auf Wechseln. Zum Füllen der Fördergefässe werden besondere Arbeiter angestellt, deren man 4 auf 1000 Scheffel rechnet. Ebenso ist zum Ausstürzen sämmtlicher Wagen unter dem Förderschacht ein Arbeiter angestellt, welcher nebenbei auch die Wagen schmiert. — Ein Schlepper transportirt gegenwärtig bei etwas geneigter Bahn auf 60° Wegeslänge in der 10stündigen Schicht, *incl.* der Zeit zum Ein- u. Ausfahren in einen 90° tiefen Schacht, 100 Wagen mit 5 gestrichenen, gleich 4 gehäuften, Scheffeln Belastung, bringt also 500 gestrichene oder 400 gehäufte Scheffel Kohlen vor. Hierbei ist der Wagenkasten nur bis zum Rande gefüllt, theils weil die Strecken wegen geringer Höhe ein gehäuftes Aufladen nicht gestatten, und theils auch, weil dies wegen der Bremsschächte nicht zulässig ist. Ein Schlepper durchläuft mithin in der 10stündigen Schicht 2 . 60 . 100 = 12000° oder 3⅓ deutsche Meilen. Diese Leistung erscheint zwar schon sehr ansehnlich, dennoch ist zu erwarten, dass sie in der Folge wird verdoppelt werden können, wenn man die Schlepper erst daran gewöhnt haben wird, statt eines Wagens deren zwei auf einmal fortzuziehen, was keine zu grosse Anstrengung verursacht. Vor der Hand musste man sich begnügen, den oben angegebenen Effect zu erreichen, und die Förderleute einer neuen Einrichtung geneigt erhalten, welche eine grosse Zahl derselben für die Folge entbehrlich macht. Früher nämlich kosteten 800 Scheffel Kohlen auf 60° Förderlänge in den Abbau- oder Gesätzstrecken 15 Schlepper à 6 Sgr. . . . . 3 Rthlr. — Sgr.
und bei 60° Förderlänge in der Hauptförderstrecke
4 Förderleute à 9 Sgr. . . . . 1 - 6 -
Summa 4 Rthlr. 6 Sgr.

Digitized by Google

Gegenwärtig wird dasselbe Quantum beschafft bei 60° Förderlänge in den Abbau- oder Gesätzstrecken von 2 Schleppern à 9 Sgr. 18 Sgr.
bei 60° Förderlänge in der Hauptförderstrecke mit 2 Schleppern à 9 Sgr. . . . . 18 -

Summa 1 Thlr. 6 Sgr.

Die neue Einrichtung leistet daher in den Gesätz- oder Abbau-Strecken fünfmal mehr als die frühere Schlepptrog- oder Schlittenförderung, und in den Hauptförderstrecken gerade doppelt so viel, wie die ehemalige Förderung mit 8 Scheffel haltenden Kuffaten.

(*Karsten's Archiv, Bd. X, S.* 731—743)

Walter R. Johnson, Versuche über die Kraft, mit welcher Nägel oder Bolzen von verschiedener Form in verschiedenen Holzarten festsitzen.

Beim Bau von Eisenbahnen-Brücken und namentlich beim Schiffsbau ist die Kenntniss der Kraft, mit welcher Bolzen und Nägel von verschiedener Form im Holz haften, von vielem Interesse, denn es lässt sich darnach nur erst die Nagelform bestimmen, welche bei dem geringsten Gewicht die grösste Haltbarkeit besitzt und daher als die wohlfeilste erscheint. Während der Nutzen in vielen Zweigen der Baukunst schon von selbst in die Augen springt, dürfte er in Bezug auf Eisenbahnen noch einer besonderen Begründung bedürfen. Dass die Wagen, wenn sie auf einer schiefen Ebene der Eisenbahn niedergleiten, die Schienen niederwärts treiben, hat die Erfahrung bereits vielfach gelehrt; dass aber der Dampfwagen die Schienen stets rückwärts, der Wagenzug dieselben in einem gewissen Grade vorwärts treibt, lässt sich aus der Wirkungsart dieser Wagen schliessen. Es wird daher bei Schienen, welche durch Nägel auf Geleisbäumen befestigt sind, die sichere Lage der ersteren zum Theil mit von dem Widerstande der Nägel abhängen.

Die folgenden Versuche wurden so angestellt, dass man jeden Bolzen bis zu einer gewissen Tiefe über seine Spitze in Holz eintrieb, und ihn dann durch eine gerade in seiner Längenrichtung wirkende Kraft wieder auszog. Die zum Ausziehen der Bolzen dienende Maschine war dieselbe, durch welche man die Festigkeit von Eisen und Kupfer bei den Versuchen über Zähigkeit der Kesselbleche ermittelte. Der Hauptthell dabei war ein ganz vorsichtig mit Gewichten belasteter Hebel.

Der erste Versuch wurde mit einem vierseitigen Buaden'schen Patentbolzen angestellt, dessen Schneide immer wider die Fasern des Hol-

Digitized by Google

zes gerichtet werden soll. Er wurde in einer gut ausgetrockneten Pfoste gelben Fichtenholzes von New-Yersey eingetrieben; das Uebrige enthält die folgende Zusammenstellung. — Bei dem zweiten Versuche wurde ein Bolzen angewendet, welcher an den Seiten die mit der Schneide parallel laufen, ausgekehlt ist, während die beiden andern Seiten ganz glatt verlaufen, sodass an zwei gegenüberstehenden Seiten schneidenartige Vorsprünge entstehen. Gegen den Kopf hin verschwinden die Vorsprünge und die zwischen ihnen befindlichen Auskehlungen und der Bolzen bekommt einen quadratischen Querschnitt. Der Bolzen wurde in dasselbe Holz eingetrieben und während vorher nur allmälig durch Verstärkung des Gewichts ein Ausziehen erfolgte, konnte der letzte plötzlich durch Anwendung der angegebenen Zugkraft herausgezogen werden. Bei dem dritten und vierten Versuch wurde statt gelben Fichtenholzes gut ausgetrocknetes weisses Eichenholz genommen. Beim Ausziehen des ausgekehlten Bolzen war ein Vortreten der Holzfasern um $^1/_{20}''$ weit sichtbar.

Die vier ersten Versuche geben zusammengestellt folgende Werthe:

	Art des Bolzens.	Holz.	Des Bolzens Breite Zoll	Des Bolzens Dicke Zoll	Tiefe der Eintreib. Zoll	Gewicht d. eingetr. Theils. Gr. *a. d. p.*	Kraft z. Ausziehen. ℔ *a d p.*	Verhältniss der beiden letzten Zahlen.
1	glatt	Fichte	0,375	0,375	3,375	866	2052	2,368
2	gekehlt	Fichte	0,375	0,300	3,375	708	1596	2,254
3	glatt	Eiche	0,375	0,375	3,375	866	3910	4,515
4	gekehlt	Eiche	0,375	0,300	3,375	708	3791	5,354

Das zuletzt angegebene Verhältniss scheint am sichersten einen Schluss auf dem relativen Werth des Bolzens zuzulassen. Der gekehlte Bolzen scheint daher beim Fichtenholz dem glatten um 5 pC. nachzustehen, dagegen bei Eichenholz um 18 pC. vorzüglicher zu sein. Dabei hat Eichenholz den glatten Bolzen 1,9 mal, den gekehlten 2,37 mal so fest als Fichtenholz gehalten.

Bei den vorhergehenden Versuchen wurden die Bolzen gleich nachdem sie eingetrieben waren, wieder ausgezogen, bei den folgenden aber, wo Holzstücken von gleichem Stamm und möglichst gleichförmig ausgewählt benutzt wurden, liess man das Holz mit den Bolzen ein paar Tage in Wasser liegen.

Digitized by Google

	Art des Bolzens.	Holz.	Des Bolzens Breite Zoll	Des Bolzens Dicke Zoll	Tiefe der Eintreibg. Zoll	Gew. d. eingetrieb. Theils Grane *a. d. p.*	Kraft zum Ausziehen. Pfd. *a. d. p.*	Verhältniss d. beiden letzten Zahlen.
1	gekehlt.	Kastanie, nicht trocken	0,375	0,300	3,5	806	1710	2,121
2	-	trockne Fichte	0,375	0,300	3,5	806	1668	2,069
3	-	Tannenholz	0,375	0,300	3,5	806	1738	2,156
4	-	trockne Eiche	0,375	0,300	3,5	806	3373	4,184
5	-	Lokustbaum, z. Theil trocken	0,375	0,300	3,5	806	4902	6,081
6	glatt gefeilt	Kastanie, nicht trocken	0,390	0,300	3,5	759	1852,5	2,440
7	-	trockne Fichte	0,390	0,300	3,5	759	1767	2,328
8	-	Tannenholz	0,390	0,300	3,5	759	1296,8	1,576
9	glatt nach d. Länge gefeilt	Kastanie, nicht ausgetrocknet	0,400	0,394	3,625	933,5	1790	1,810
10	-	Tannenholz	0,400	0,394	3,5	933,5	1638,75	1,755
11	-	Lokustbaum	0,400	0,394	3,5	933,5	3990	4,167
12	-	-	0,400	0,394	3,5	933,5	4332	4,640
13	geriefter B.	Eichenholz	0,392	0,315	3,675	759	2622	3,454
14	von Burdens	-	0,339	0,329	3,625	639	2152	3,367

Bei den 4 ersten Versuchen war die Dicke des Bolzens am Ende der Auskehlung gemessen. Das hier angewendete Eichenholz war härter, als das frühere. Bei Nr. 5 u. 12 wurde das Holz beim Eintreiben des Bolzens etwas gesprengt. Bei 9 — 12 wurde der Bolzen so gefeilt, dass die Auskehlung nach unten zu sich bis an das Ende des Bolzens fortsetzte, während früher unten am Bolzen sich noch Masse zwischen den Vorsprüngen befand, sodass die Auskehlung muldenförmig, später halbmuldenförmig war.

Aus den 5 ersten Versuchen zeigt sich, dass die verwendeten Holzarten in Bezug auf ihre Eigenschaften eingetriebene Bolzen zurückzuhalten, in folgender Ordnung stehen: Lokustbaum (Henschreckenholz), weisses Eichenholz, zum Theil ausgetrocknetes canadisches Tannenholz (Hemlock), unausgetrocknetes Kastanienholz, gelbes Fichtenholz. Nach 6 u. 8 steht Kastanie über Fichte, das Tannenholz unter beiden. Vergleicht man 1 mit 6 u. 2 mit 7, so zeigt sich, dass die ganz muldenförmige Auskehlung nachtheilig war, namentlich wenn man dabei nicht berücksichtigt, dass durch Umwandlung in eine halbmuldenförmige durch Gewichtsänderung eine Materialersparniss eintritt. Es lässt sich dies auch aus der Betrachtung vermuthen, dass, wenn einmal durch den stärkeren Theil des Bolzens die Holzfasern weggedrängt sind, dann ihr

Digitized by Google

Druck auf den schwächern Theil des Bolzens bei weitem schwächer sein muss.

Die folgenden Versuche sollten den Einfluss mannichfaltigerer Bolzenformen nachweisen. Im Allgemeinen lässt sich voraussagen, dass die Zurückhaltungskraft des Bolzens hauptsächlich von der Anzahl der vom Bolzen zurückgedrängten und durchschnittenen Fasern abhängt, und das daher das Gewicht zum Ausziehen im Verhältniss des Flächenraums stehen würde, den die den Holzfasern zugekehrten Seiten des Bolzen haben.

Die folgende Zusammenstellung enthält die Resultate von 10 Bolzenformen und 4 Holzarten.

	Bolzenform.	Holz.	Des Bolzens Breite	Des Bolzens Dicke	Fläche der beiden Seiten	Tiefe d. Eintr.	Gew. d. eingetrieb. Theils	Kraft zum Ausziehen	Verh. d. beiden letzten Zahlen
			Zoll	Zoll	□″	Zoll	Gr.	℔	
1	Gerade, vierseitig	unausgetr. Kastan. Holz	0,405	0,402	2,83	3,5	642	1995	2,116
2	Burdens' Patent		0,373	0,384	2,64	3,5	866	1873	2,162
3	breit, flach		0,539	0,288	3,77	3,5	898	2394	2,663
4	schmal, flach		0,390	0,253	2,73	3,5	566	2223	3,927
5	Gerade, vierseitig	durchaus trockn. weiches Eichenholz	0,405	0,402	2,83	3,5	942	3990	4,129
6	breit, flach		0,539	0,288	3,77	3,5	898	5130	5,712
7	schmal, flach		0,390	0,253	2,73	3,5	566	3990	7,049
8	Burdens' Patent		0,373	0,384	2,64	3,5	866	3905	4,509
9	cylindr. mit Schneide		0,485	0,485	—	3,5	1211	3876	3,200
10	muldenförmig ausgekehlt		0,375	0,375	2,60	3,5	806	3727	4,624
11	halbmuldenf. -		0,375	0,375	2,60	3,5	759	4247	5,662
12	ausgekehlt mit Sägezähnen		0,375	0,375	2,60	2,5	500	2650	5,300
13	vierkantig	3 Jahre getrock. Locustth.	0,405	0,402	2,83	3,5	942	5967	6,334
14	breit und flach		0,539	0,285	3,77	3,5	898	7040	7,839
15	schmal und flach		0,390	0,253	2,73	3,5	566	5273	9,316
16	cylindr. mit Spitze u. 15 aufwärts eingefeilten Furchen	trocknes Eschenholz	0,500	0,500	—	3,5	929	2052	2,208
17			0,500	0,500	—	3,5	929	2309	2,507
18	glatt, cylindrisch		0,500	0,500	—	3,5	1015	2451	2,414

Bei Nr. 10—12 sind die Maasse von Vorsprung zu Vorsprung genommen. Bei Nr. 12 ist das Gewicht des eingetriebenen Theiles nur geschätzt. Bei Nr. 16—18 wurden die Bolzen der Länge der Fasern nach eingeschlagen.

Digitized by Google

Um aus Kastanienholz den vierkantigen und die beiden breiten Bolzen auszuziehen, brauchte man 1995, 2394, und 2223 ℔, zusammen also 6612 ℔; dieselbe Summe beim Eichenholz beträgt 13110, und für Lokustholz 18280. Das Verhältniss dieser drei Zahlen ist $1 : 2 : 2^3/_4$, und so verhalten sich auch in Bezug auf Haltbarkeit die drei Holzarten: Kastanienholz, Eichenholz, Lokustbaumholz. — Die Versuche ergaben ferner, dass die Haltkraft am nächsten im Verhältniss der Breite der Bolzen steht, wenigstens genauer, wenn man eine Vergleichung nach Gewicht des eingetriebenen Theils oder nach der Dicke anstellt. So folgt aus Versuch 1 u. 2

Bei Vergleichung der Breiten: 0,373 : 0,405 = 1873 : 2033
dem Gewichte: 866 : 942 = 1873 : 2987
der Dicken: 0,384 : 0,402 = 1873 : 1960

folglich sind die Differenzen der erhaltenen Zahlen gegen die wirklich beobachtete: 1995 ℔:

Bei der Breite = + 38
dem Gewichte = + 42
der Dicke = — 35

Aus der Vergleichung von 3 und 2 folgt:

Für Breite	0,373 : 0,539 =	1873 : 2701	folglich	Differenz	+	307
Gewicht	866 : 898 =	1873 : 1942	-	-	—	452
Dicke	0,384 : 0,288 =	1873 : 1379	-	-	—	1015

Aus Nr. 4 u. Nr. 2 ergibt sich:

Für Breite	0,373 : 0,390 =	1873 : 1958	folglich	Differenz	—	265
Gewicht	866 : 566 =	1873 : 1224	-	-	—	999
Dicke	0,384 : 0,253 =	1873 : 1234	-	-	—	989

Zu ähnlichen Resultaten gelangt man, wenn man die Versuche mit Eiche und Lokust vergleicht; und es scheint sogar, dass bei gegebener Bolzenbreite eine Verminderung der Dicke die Haltkraft offenbar vermehrt; denn die Haltkraft eines Bolzens von 0,390″ Breite war bei Eichenholz grösser als die bei einem Bolzen von 0,405″ Breite, wobei ersterer 0,253″, letzterer 0,402″ Dicke hatte. Ebenso gab bei Kastanienholz der dünnere, schmälere und leichtere Bolzen einen grösseren Widerstand.

Hiernach scheint bei weicherem, zäherem, mehr schwammigem Holz der Bolzen so zu wirken, dass er die Fasern nicht in ihrer Längenrichtung rückwärts treibt und sie in sich selbst verdichtet, sondern im Gegentheil und namentlich wenn er dicker und unten stumpfer ist, die Fasern in grösserer Menge nach unten umbiegt, sie vor sich herschiebt,

Digitized by Google

und mit seinen Seiten einen Theil der Fasern nicht an durchschnittenen Stirnflächen, sondern an ihren Längsflächen berührt.

Diese Ansicht wurde durch das Verhalten der ausgekehlten Bolzen noch mehr bestätigt. Während der Bolzen mit halbmuldenförmiger Auskehlung mit 1852 ℔ aus Kastanienholz gezogen wurde, waren bei dem ganzmuldenförmig ausgekehlten nur 1710 ℔ nöthig. Bei Eichenholz waren diese Zahlen 4247 und 3727. — Um die grösste Haltbarkeit zu erlangen, scheint daher erforderlich, dass alle Fasern durchschnitten werden und in ihrer Längenrichtung der ganzen Tiefe des Bolzens nach gleichförmig gegen die Bolzenseiten pressen.

Nach den Versuchen von 5—12 ordnen sich die Bolzen nach Haltkraft auf folgende Art:

1. schmaler flacher Bolzen	7,049
2. breiter - -	5,712
3. halbmuldenförmig ausgekehlter Bolzen	5,662
4. ausgekehlt und gesägt	4,624
5. ganzmuldenförmig ausgekehlter Bolzen.	5,300
6. Burdens Patentbolzen	4,509
7. quadratisch gehämmerter Bolzen	4,129
8. glatt cylindrischer Bolzen.	3,200.

Die Bolzen mit kegelförmigen Spitzen in Nr. 16—18 wurden deshalb in der Richtung der Fasern eingeschlagen, weil das Holz gewöhnlich zu spalten pflegt, wenn sie in der rechtwinkeligen Richtung eingetrieben werden. Nach Ausziehung der Bolzen waren die Oeffnungen fast ganz quadratisch (eine Erscheinung, welche sich ebenfalls beim Auffallen runder Kugeln auf Hirnholz zeigt; vergl. Reich über die Fallversuche. d. R.) Wäre bei 16 u. 17 nicht die äussere Oxydschicht vom Bolzen abgenommen, welche der Bolzen Nr. 18 noch trug, so würden jedenfalls höhere Resultate erlangt worden sein.

(Der Schluss folgt.)

C. A. Menzel, Bauinspector, Beschreibung eines elastischen Fussbodens, welcher in einem Tanzsaale zu Greifswald im Jahre 1833 ausgeführt wurde.

Der Tanzsaal befindet sich zu ebener Erde, und der Fussboden, dessen Construction hier folgt, hat keine Unterkellerung, sondern er liegt auf dem geebneten Terrain. Der Saal ist selbst im Lichten (im Innern zwischen den Mauern) gemessen, 61 rheinl. Fuss lang, 35½ Fuss breit. Auf sei-

Digitized by Google

nen beiden längsten Seiten läuft ein drei Fuss breiter Streif des Fussbodens, welcher zu den erhöhten Sitzbänken bestimmt ist und keine Elasticität besitzt, indem die Unterlagen dieser beiden Streifen unmittelbar auf der festgestampften Erde des Terrains ruhen. Hätte man die Elasticität auch auf diese Streifen ausgedehnt, so würde für die Sitzenden ein sehr unangenehmes Schwanken entstanden sein. Es bleibt demnach ein Stück des Fussbodens, 61 Fuss lang, 29½ Fuss breit, zwischen den beschriebenen festliegenden Streifen übrig, und dieser ist auf folgende Art elastisch construirt.

In der Mitte, durch die ganze Länge des Saales, liegt ein Träger, 61 Fuss lang, 9 Zoll breit, 10 Zoll hoch, aus zwei gleichlangen Stücken bestehend, welche in dem Stoss mit dem Hakenkamm über einander greifen. Der Träger steift sich gegen die beiden Fundamente der massiven Giebelwände, welche 2½ Fuss stark sind. Der Träger selbst wird von drei horizontal liegenden Druckfedern unterstützt. Die Druckfedern aber ruhen jede auf einem Stück Holz, von etwa 4 bis 5 Fuss Länge, 9 Zoll Breite, 10 Zoll Höhe, welches auf die unter ihm möglichst festgestampfte Erde gestreckt ist.

Die Federn stehen mit ihrer Länge nach der Linie des Trägers, also parallel mit den langen Seiten des Saals. Es befindet sich die mittelste Feder gerade unter der Mitte des Trägers, wo derselbe gestossen ist. Die beiden andern Federn stehen so, dass sie wieder unter die Mitten der, von dem Träger noch unterstützten, Stücken zu stehen kommen. Jeder durch die Federn unterstüzte Punkt des Trägers ist demnach von dem andern eben so unterstützten um ¼ der Länge des Trägers, oder um 15¼ Fuss, entfernt. Mit seinen beiden Endpunkten liegt der Träger, wie erwähnt, im Fundament der Giebelmauer fest. Die mittelste Feder ist, in gerader Linie gemessen, 3 Fuss lang und besteht oben aus 3 krummen Schienen, wovon die oberste ¾ Zoll stark, die zweite kürzere ½ Zoll stark, die dritte noch kürzere ebenfalls ½ Zoll stark ist. Die drei auf der unteren Seite der Feder liegenden Schienen haben dieselben Stärken, und jede einzelne Schiene ist 2 Zoll breit. Wo die gekrümmten Schienen an ihren Enden sich berühren, befinden sich Charnierbänder, welche sie zusammen halten. Die Höhe der Feder beträgt, von der Unterkante der untersten Schiene bis zur Oberkante der obersten Schiene gemessen, 8 Zoll. An der Unterfläche des Trägers ist die Feder mit einer durch die 3 Schienen gehenden Schraube befestigt. Eben so befestigen zwei Schrauben den unteren Theil der Feder an den Block, worauf die Feder ruht. Der Block liegt seiner Länge nach parallel mit dem oberen Träger. Zwei Schrauben sind deswegen

Digitized by Google

durch den untern Theil der Feder in den Block gezogen, damit die Feder sich nicht umdrehen kann, sondern immer in ihrer Lage bleiben muss. Die beiden andern Federn sind nur 2¾ Fuss lang, 8 Zoll hoch, und bestehen auch nur oben aus 2 Schienen und unten aus 2 Schienen, sind übrigens ganz wie die mittelste mit Charnieren und Schrauben verbunden und befestigt.

Das elastische Gerüst besteht demnach: 1) aus den 3 Blöcken, worauf die Druckfedern ruhen; 2) aus den drei Druckfedern selbst, und 3) aus dem in der Mitte des Saales mit den Langwänden parallel liegenden Träger. Auf diesem ruht der Fussboden, wie folgt:

Ueber dem (durch die Druckfedern unterstützten) Träger liegen die Fussbodenhölzer so, dass sie mit dem Träger rechte Winkel bilden, dass sie also normal gegen die langen Seiten des Saales liegen. Jedes dieser Hölzer ist 29½ Fuss lang, 6 Zoll breit, 7 Zoll hoch. Jedes liegt von dem andern nächstfolgenden 3 Fuss entfernt, von Mitte zu Mitte gerechnet. In der Mitte des Saales ruhen also die Fussbodenhölzer auf dem Träger. Mit den beiden entgegengesetzten Enden aber ruhen sie auf 2 Schwellen, welche mit den Langseiten des Saales, und folglich mit dem Träger parallel laufen. Diese Schwellen liegen so, dass sie mit der Kante, welche den Langwänden zugekehrt ist, um 3 Fuss von den Langwänden abstehen. Die Schwellen sind jede 61 Fuss lang, 6 Zoll hoch, 7 Zoll breit. Auf die über den Schwellen und dem Träger liegenden Fussbodenhölzer ist der Breterbelag, von ¾ Zoll starken gehobelten und gespundeten Bretern, genagelt, und somit der elastische Fussboden hergestellt, da die Fussbodenhölzer, zwischen dem Träger und den Schwellen keine Unterstützung weiter haben, im Gegentheil ganz frei liegen. Damit die Fussbodenhölzer aber auch Spannung erhalten, so sind sie gegen die kleinen 3 Fuss langen Fussbodenhölzer gestemmt, welche in den beiden unelastischen Fussbodenstreifen an beiden Langseiten des Saales liegen. Es stossen also immer zwei kurze, 3 Fuss lange Fussbodenhölzer gegen ein langes, welches letztere zwischen beide ersteren geklemmt liegt. Es befinden sich im ganzen Saale 20 lange und 40 kurze Fussbodenhölzer.

Im erwähnten Saale hatte man aber die beiden 3′ breiten Streifen zu erhöhten Sitzplätzen bestimmt, sodass sie eine 5″ hohe Stufe bilden, worauf Wand-Sophas stehen. Es wurden deshalb die dazu gehörigen 3′ langen Fussbodenhölzer jedes 6 Zoll breit und 8 Zoll hoch gemacht, sodass jedes der in der Mitte liegenden langen Fussbodenhölzer noch 3½ Zoll Stützpunkt, der Höhe nach, an den kurzen Fussbodenhölzern fand. Bedarf man der Erhöhung nicht, so legt man einfach die Köpfe

Digitized by Google

der Fussbodenhölzer in gleicher Ebene gegen einander. Die Fussbodenbreter (oder Dielen) des elastischen Theiles reichen nur so weit, wie dieser geht. Ebenso die Dielen der beiden unelastischen Streifen an den Langwänden. Es trennen demnach zwei durch die ganze Länge des Saales laufende Fugen den elastischen Beleg von dem unelastischen. Ein Unglück kann auch dann nicht geschehen, wenn selbst alle drei Federn auf einmal brächen, da der elastische Fussboden sich nur um höchstens 8 Zoll senken könnte. Damit man aber leicht zu den Federn kommen kann, ist bei jeder Feder der Fussboden so eingerichtet, dass zwei kurze Dielenstücke (die nicht genagelt, sondern geschraubt sind) leicht herausgenommen werden können. Damit ferner die unter dem elastischen Theil des Fussbodens locker aufgefüllte Erde nicht an die Federn kommen kann, so sind diese des Verrostens und Verschüttens wegen mit Einfassungen (Kasten) von Bretern umgeben. Die Wirkung beim Tanz ist sehr angenehm. In der Mitte schwankt natürlich der Fussboden am meisten, weniger da, wo die langen Fussbodenhölzer auf den Schwellen liegen.

Wollte man einen dergleichen elastischen Fussboden nicht zu ebener Erde, sondern in einem höhern Stockwerke anlegen, so ist hierbei nur zu bemerken, dass, je höher der Fussboden vom Terrain aus gerechnet gelegt werden sollte, derselbe um so unsicherer wird, da die natürliche Schwankung der immer höher werdenden Unterstützungspunkte noch dazu kommen müsste. Ferner müsste alsdann durchaus darauf gesehen werden, dass der elastische Fussboden auf keinen Fall mit den Umfassungswänden in Berührung käme, weil diese sonst unbedingt durch die vom Fussboden aus mitgetheilte, fortwährende Erschütterung bald bedeutend leiden würden. Es müssten also auch sämmtliche Unterstützungspunkte des Fussbodens, möchten sie in Mauern, Pfeilern u. s. w. bestehen, mit den Umfassungswänden des Saales in keine Berührung kommen. — Damit ferner durch das mögliche Zerbrechen der Federn kein Unglück (besonders in höheren Stockwerken) entstehe, ist es nothwendig, dass unter dem elastischen Fussboden entweder ein zweiter festliegender, oder eine stark construirte untere Decke befindlich sei, damit das Ganze nie herunterstürzen kann. Hieraus erhellt, dass schon der kostbaren Construction wegen die Anlage elastischer Fussböden in höheren Stockwerken nur unter besonderen Bedingungen vorkommen könnte; zu ebener Erde dagegen steht ihrer Einrichtung keine Schwierigkeit entgegen.

Wäre der Saal breiter gewesen, so würde man, anstatt eines mit Druckfedern unterstützten Trägers, deren zwei angeordnet haben, welche, mit einander parallel laufend, den elastischen Fussboden unterstützt hätten. Unter Beibehaltung aller obigen Verhältnissmaasse der Holzstärken und

Digitized by Google

Stärke der Federn würde der elastische Fussboden bei Anwendung von zwei Trägern eine lichte Breite von $\frac{29\frac{1}{2}}{2} \times 3 = 44\frac{1}{4}$ Fuss haben bekommen können. Bei drei Trägern, ebenso gerechnet, von $58\frac{3}{4}$ Fuss etc. Auf die Länge des Saales kommt es hierbei gar nicht an, nur muss bei jedem Punkte, wo die Träger der Länge nach gestossen sind, dieser Stoss auch durch eine Druckfeder unterstützt werden. Wird ferner der elastische Fussboden so breit, dass die Fussbodenhölzer in einer ganzen Länge nicht mehr ausreichen, so müssen die Stösse derselben abwechselnd auf den Trägern erfolgen. Da jedoch bei viel breiteren Fussböden auch eine viel grössere Menschenmenge darauf Platz findet, so würde es alsdann nöthig sein, die Federn zu verstärken, wenn auch die Hölzer nicht stärker zu sein brauchten, als oben beschrieben wurde.

(*Ehrenb. Zeitschr.* 1837, Bd. II, S. 294—296.)

Kleinere Mittheilungen.

Der jährliche Steinkohlenverbrauch in Grossbritannien beträgt nach einem mässigen Ueberschlage,

für den häuslichen Verbrauch und für die vielen kleineren Fabriken	15000000	Tonnen.
für die Roh- und Stab-Eisenerzeugung . . .	3850000	-
für die Baumwollen-Fabriken	800000	-
für die Wollen-, Leinen- und Seiden-Fabriken	500000	-
für die Kupfer- und Messingwerke	450000	-
für die Salinen	300000	-
für die Thonwaaren-Fabriken	500000	-
	21350000	Tonnen.
Nach Irland werden gesendet	750000	-
Nach den Colonieen und ins Ausland	600000	-
Zusammen	22700000	Tonnen.

Hieraus ergibt sich eine Summe von jährlich 7955000 Pfund Sterling, wenn die Tonne für den Consumenten nur zu einem Preise von 7 Sh. angenommen wird. (*Karsten's Archiv, X*, S. 772.)

Engelmann's Sicherheitspapier. Engelmann in Mühlhausen hat der pariser Akademie ein Sicherheitspapier vorgelegt, auf welches eine guillochirte Zeichnung mittels Steindruck und mit zerstörbarer Tinte aufgedruckt ist, welches also (bis auf den angewendeten Platten- und nicht Walzendruck) den Anforderungen der Commission zu entsprechen scheint. (*Dingl. Journ. LXV, S.* 239.)

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

24. December 1837.

72.

INHALT. Johnson's Versuche über die Kraft, mit welcher Nägel oder Bolzen von verschiedener Form in verschiedenen Holzarten festsitzen (Schluss). Düsenvorrichtung für kalte und heisse Luft, von Wechler. Pickersgill's Maschine zu Fertigung wasserdichter Caoutchouczeuge. Howell's Thürfedern. Wilkinson's Allarmvorrichtung. Young's Sicherheitsschloss. Scott und Oliver's, oder Gibus', mechanische Hüte. Lidel's Verbesserungen an Pianofortes. Hauptm. v. Prittwitz über die schwebende Eisenbahn bei Posen. — Literarische Nachweisungen.

Walter R. Johnson, Versuche über die Kraft, mit welcher Nägel oder Bolzen von verschiedener Form in verschiedenen Holzarten festsitzen. (Schluss).

Wenn Löcher in Steinblöcke gebohrt und mit hölzernen Pflöcken zur Aufnahme von Bolzen ausgefüllt werden, wie dies bei der Befestigung der Schienenstühle bei der englischen Eisenbahn-Construction geschieht, so scheinen sich gefurchte Bolzen mit kegelförmiger gefurchter Spitze am mehrsten zu empfehlen.

Durch wenige Versuche wurde die Wirkung des tieferen Eintreibens auf den Widerstand des Bolzens bestimmt. Von den beiden dazu angewendeten Bolzen war der eine nur roh zugearbeitet quadratisch, der andere breit und flach. Sie wurden bis zu einer gewissen Tiefe in nicht getrocknetes Kastanienholz getrieben, dann eine Kraft an sie gebracht, durch welche sie eben nur bewegt wurden; hierauf wurden die Bolzen einen Zoll tiefer eingetrieben und dann dieselbe Kraft wieder angewendet. Alle vorhergehende Versuche haben nämlich gezeigt, dass die Kraft, durch welche ein Bolzen zuerst bewegt wird, grösser ist, als die nachher anzuwendende, durch welche er wirklich ausgezogen werden kann; es lässt sich dies auch daher als ganz nothwendig folgern, weil vor der ersten Bewegung auch das verjüngte Ende des Bolzens zusammengepresst ist,

Digitized by Google

welches nachher sich frei durch die cylindrische Oeffnung bewegt. Wie die nachstehenden Resultate zeigen, wird der Widerstand eines einmal bewegten und wieder zurückgetriebenen Bolzens nicht kleiner, wohl aber kann dieser Widerstand sehr vermindert werden, wenn ein Eisenstab als Bolzen in Holz eingesetzt ist und nun mit seinem stumpfen Ende weiter vorgetrieben wird, wo er das Holz vor sich nur zusammenpresst und daher eine ihn herausdrängende Kraft des Holzes rege macht.

	Art des Bolzens.	Des Bolzens Breite Zoll	Dicke Zoll	Fläche d. beiden Seiten □″	Tiefe der Eintreib. Zoll	Gewicht d. eingetr. Theils. Gr. *n. d. p.*	Kraft z. Ausziehen. ℔ *n d p.*	Verhältniss der beiden letzten Zahlen.
1	quadratisch	0,405	0,402	0,7695	1,9	483	1183	2,428
2	-	0,405	0,402	1,1745	2,9	789	1995	2,528
3	-	0,405	0,402	1,5795	3,9	1095	2565	2,342
4	breit u. flach	0,539	0,288	0,9702	1,8	442	1525	3,457
5	-	0,539	0,288	1,5032	2,8	745	2594	3,482

Aus 1 u. 4 folgt ein Vortheil des flachen Bolzens über den quadratischen von 42,3 pC., aus 2 u. 5 von 37,7 pC. Die Haltkraft kann nicht im Verhältniss der Länge stehen, weil am Bolzen ein keilförmiges Ende sich befindet, dieses aber entweder scharf oder stumpf sein kann, und im ersten Falle der Wirkung paralleler Flächen, im letzten dagegen der Wirkung einer gerade abgeschnittenen Stabfläche sich nähert.

Nr. 2 u 3 zeigen, dass über eine gewisse Tiefe hinaus der Widerstand sich verändert, folglich ist es vortheilhafter, um verstärkte Befestigung zu erhalten, lieber die Zahl der Bolzen als die Länge derselben zu vermehren.

Von den zu diesen Versuchen gehörenden Abbildungen auf Taf. XII, Fig. 49—60, ist:

Fig. 49 ein Durchschnitt des Locustholzes (zweite Tabelle Nr. 11), aus welchem der Bolzen mit 3990 ℔ gezogen wurde; oben sieht man das Heraustreten des Holzes, welches in allen Fällen ein wenig stattfand.

Fig. 50. Ansicht des Kastanienholzes (dritte Tabelle Nr. 3) mit dem breiten Bolzen; die Fasern sind bis zur Spitze gebogen und gebrochen.

Fig. 51. Das Stück canadischen Tannenholzes, bei welchem mit dem geraden, ausgekehlten Bolzen nur 1296 Pfund anzuwenden waren (zweite Tabelle, Versuch 8).

Fig. 52. Querschnitt eines fehlerhaften Stücks Föhrenholz bei einem gar nicht mit aufgeführten Versuche.

Digitized by Google

Fig. 53. Vierkantiger Bolzen (dritte Tabelle, Versuch 1, 5 u. 13).
- 54. Cylindrischer - (- - - 9.)
- 55. Ausgekehlter und gezahnter Bolzen (dritte Tabelle, Nr. 12).
- 56. Bolzen mit glatter Auskehlung vom Ende der Zuspitzung 3½ Zoll hinauf.
- 57. Bolzen mit muldenförmiger Auskehlung; die Auskehlung 2″ von der Spitze (am tiefsten Punkte entfernt) betrug 0,068 Zoll.
- 58. Cylindrischer, unten spitzer Bolzen.
- 59. - - - - mit 15 gefeilten Furchen.
- 60. Flacher Bolzen (dritte Tabelle, Versuch 4, 7 u. 15).

Aehnliche Versuche hatte 1824 B. Bevan angestellt; er untersuchte den Widerstand von Stiften und Nägeln, welche der Länge und Quere nach in verschiedene Holzarten getrieben waren, und wendete norwegisches Tannenholz, trocknes Eichenholz, Ulmenholz, trocknes Birkenholz und grünes ägyptisches Feigenholz an. Seine Nägel waren zum Theil sehr klein, von einer Sorte gingen 4560 auf ein Pfund. Wurde ein solcher Nagel 0,4″ in Tannenholz getrieben, so konnte er mit 22 Pfund wieder ausgezogen werden. Von dieser Sorte ging er stufenweise zu grössern Nägeln, bis zu solchen, von denen 73 auf ein Pfund gehen. Beim Einschlagen von 1″ Tiefe waren für die letzte Sorte zum Ausziehen erforderlich

aus	Tannenholz	187 ℔
	Ulmenholz	327
	Eichenholz	507
	Birkenholz	667
	ägypt. Feigenholz	312

Nach andern Versuchen erhielt Bevan das Resultat, dass zum Eintreiben eines Sechspenny-Nagels in Fichtenholz

1 Zoll tief eine Druckkraft von	235 ℔ erforderlich ist,
1½	400
2	610

während zum Ausziehen 187, 327 u. 530 ℔ hinreichten.

(*American Journal*, 1837, *Apr. p.* 34—45, und *Mech. Mag. July, p.* 281—287, u. *Aug. p.* 303 u. 304.)

Düsenvorrichtung für kalte und heisse Luft, von Wachler.

Im Folgenden ist die gegossene eiserne, bewegliche Düsenvorrichtung abgebildet, welche auf den oberschlesischen Frischhütten eingeführt ist und sich durch Dauerhaftigkeit und die Möglichkeit, der Düse jede be-

Digitized by Google

liebige Lage und Richtung geben zu können, auszeichnet. Sie ist zugleich so eingerichtet, dass man nach Belieben mit kalter und heisser Luft arbeiten kann. Die Abbildung ist auf Hohöfen berechnet.

A (Fig. 1, Tafel XII) ist die Sohle der Hütte, *B* ein abgebrochenes Stück vom Gemäuer des Hohofens. Unter dem Hohofen liegt ein Kreuzrohr mit 4 Hälsen; ein Hals kommt vom Gebläse, der gegenüberstehende führt zum Lufterhitzungsapparate, die beiden zur Seite nach den Düsen. *a* ist nun der letzte aufsteigende Arm einer dieser Seitenröhren. Auf ihn ist, in der Muffe *b* verkittet, das Knierohr *c d* aufgesetzt, welches oben bei *e* ebenfalls mittels einer Muffe das Rohr von der heissen Windleitung aufnimmt. In dem Knierohre befindet sich der genau gearbeitete, horizontale hohle Kegel *f*, welcher nach der Düse zu offen, sonst aber, bis auf die runde Seitenöffnung *g*, geschlossen ist. Diese Oeffnung kann nach Belieben mit *a* oder mit *e* in Communication gesetzt werden, wenn man den viereckigen Kopf *k* mit dem gabelförmigen Ende des Schlüssels *n* fasst (Fig. 2, wo der Deutlichkeit wegen der Bügel *l* weggelassen ist) und geeignet dreht. (Siehe die beiden Durchschnitte Fig. 3.) Durch den hohlen Kegel und den viereckigen Kopf *k* hindurch geht die Schraubenspindel *h*, deren Schraube bei *i* durch einen Bügel des im Schenkel *d* des Knierohrs hin- und hergleitenden Rohres *o* geht, und daher dieses vor- oder zurückbewegt, wenn man die Spindel, deren anderes Ende in dem Bügel *l* sein Lager hat, mit der andern Seite des Schlüssels *n* beim Kopfe *m* fasst und umdreht (Fig. 4). Das kurze Rohr *o* endigt sich in die halbe Kapsel *s*, welche ihrerseits das kugelförmige Düsennussstück so umschliesst, dass sich letzteres wie in einem Kugelgelenk drehen kann. Die Düse *q r* selbst ist mit dem Düsennussstück nur durch Einschmirgelung verbunden. Es versteht sich von selbst, dass die Düsenvorrichtung der andern Seite des Ofens eben so construirt ist wie die hier abgebildete Seite. (*Karsten's Archiv*, X, S. 728—730.)

Pickersgill's Maschine zur Fertigung wasserdichter Caoutchouczeuge.

Die Vorrichtung des Patentträgers hat den Zweck, die Ueberziehung von Zeugen mit einer dünnen Caoutchoucschicht ohne Hülfe von Auflösungsmitteln dadurch zu bewerkstelligen, dass der Caoutchouc in äusserst dünne Platten gestreckt und durch Pressung zwischen Walzen mit dem Zeuge vereinigt wird. Die Maschine ist passend, man mag nun die Zeuge nur auf einer Seite mit C. überziehen oder eine Caoutchouclage zwischen zwei

Digitized by Google

Zeugblätter bringen wollen. Im erstern Falle wird die Klebrigkeit des C. dadurch beseitigt, dass ihm bei seiner Vorbereitung Lampenschwarz oder ein ähnliches trocknes Pulver incorporirt wird. — Die Maschine, welche (Taf. XII) Fig. 5 u. 6 in zwei Seitenansichten, Fig. 7 im Durchschnitt zu sehen ist, besteht aus einem vorbereitenden Theile und einem ausführenden; beide sind auf einem Gestelle *b b b* vereinigt, die einzelnen Theile jeder Abtheilung aber werden durch die auf dieser Unterlage ruhenden Rahmen *a a*, *A A* (*B* in Fig. 7 ist ein Querverbindungsstück) zusammengehalten. *c* ist ein 6′ langer, 27″ dicker hohler eiserner Cylinder, *d* ein kleinerer, nur 18″ dicker und massiver, beide in Zapfenlagern drehbar; sie erhalten ihre Bewegung von der Rolle *l* aus (mittels eines Laufriemens) durch das an der Achse dieser Rolle aufgezogene Getriebe *e*, welches in das an der Achse von *c* aufgezogene Zahnrad *k* greift. An der andern Seite von *c* ist das Getriebe *n* angebracht, welches das Zahnrad des Cylinders *d* zur Umdrehung bestimmt. *c* und *d* drehen sich also in entgegengesetzter Richtung. Durch Schrauben *g* wird der Abstand der beiden Cylinder regulirt. *f f f* sind fünf eiserne, 1½″ dicke, 1′ breite, ohngefähr 7′ lange Eisenschienen, welche in entsprechende Einschnitte zweier eisernen Blöcke *h* passen und ihrer ganzen Länge nach in einem geringen, durch die Schrauben *i* regulirten Abstande von der Oberfläche des Cylinders *c* gehalten werden. Durch das über zwei Rollen gespannte Zuführungsrohr *s* wird nun der gehörig abgewaschene und in Stücken geschnittene Caoutchouc zwischen die Cylinder *c* u. *d* geführt, und von da unter den Schienen *f* weg, um an der entgegengesetzten Seite als durchgearbeitete Masse hervorzukommen; diesen Weg muss er mehrmals machen, und im Fall ihm Lampenschwarz incorporirt werden soll, gibt man dieses (3 ℔ auf 12 ℔ Caoutchouc) in die Zwischenräume der Schienen *f*. Während der ganzen Zeit wird der Cylinder *C* durch Wasserdampf auf ohngefähr 76—78° R erwärmt. Sollte durch die Reibung die Hitze sich so mehren, dass ein Ankleben des C. an die Cylinder einträte, so müsste der Cylinder *c* durch Einspritzung von kaltem W. abgekühlt werden. — Die vorbereitete Caoutchoucmasse soll nun durch den zweiten Theil der Maschine in dünne Platten gepresst und mit dem Zeuge vereinigt werden. Zu diesem Ende befinden sich in dem Rahmen *A A* die eisernen Cylinder 1 2 3 4 übereinander aufgezogen; sie sind sämmtlich hohl und werden durch Wasserdampf erwärmt. Ihre Bewegung wird von der Riemenscheibe *N* aus und dem an der Achse desselben aufgezogenen Getriebe *O* folgendergestalt vermittelt: *O* greift in das Zahnrad *H* an der Achse des Cylinders 1, und dieses unmittelbar in ein Zahnrad an der Achse des Cylinders 4. Der Cylinder 2 wird mittels der an seiner und an der Achse

Digitized by Google

des Cylinders 1 (gleich hinter dem Zahnrad *H*) aufgezogenen Zahnräder und der Cylinder 3 mittels eines am andern Ende des Cylinders 1 aufgezogenen Zahnrads *L*, des Getriebes *M* und des an seiner eignen Achse aufgezogenen Zahnrads *K* umgedreht. Die Umdrehungen sämmtlicher Cylinder haben die Richtung, dass ein oben zwischen 3 und 4 bei *a* eingeführtes Zeug um 3 herum, zwischen 2 und 3 durch, um 2 herum, zwischen 2 u. 1 durch und unten auf der Seite der Rolle *N* fortgeführt werden würde. Das wasserdicht zu machende Zeug wird nun auf die Walze *E* aufgewunden (an welcher das Gegengewicht *F* hängt), zwischen den Schienen *D D* hindurch und dann bei *S* zwischen die Cylinder 2 u. 3 geführt, um den beschriebenen Weg abwärts zu machen; gleichzeitig wird die verarbeitete Caoutchoucmasse in den Trog *U* gegeben, von den Cylindern 3 u. 4 aufgenommen und, zur dünnen Platte gepresst, ebenfalls zwischen 2 u. 3 von oben her hereingeführt. Zeug und Caoutchoucplatte gehen nun vereint zwischen 1 u. 2 durch und werden dann über die Walze *P* hinweggeführt, um auf die Walze *O* aufgewunden zu werden. Die Abstände der Cylinder 1 2 3 4 werden durch die Schrauben *G* regulirt. — Will man die Caoutchoucplatte zwischen zwei Zeugblätter einschliessen, so ist ein zweites Zeugblatt von der Richtung der Rolle *N* her zwischen die Cylinder 1 u. 2 einzuführen. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *June*, *p.* 291—298.)

Howell's Thürfedern.

Die von dem Patentträger ersonnenen Constructionen von Thürfedern bezwecken hauptsächlich zweierlei: einmal nämlich, durch eine Verbindung von Hebeln oder excentrischen Stücken zu ermöglichen, dass, wenn beim Oeffnen der Thür der Widerstand der zusammengedrückten Feder wächst, auch der auf dieselbe wirkende Hebelsarm sich verlängert, und also die öffnende Kraft nicht zu wachsen braucht; zweitens aber, ein schnelles Zuschlagen der geöffneten Thüre zu verhindern, also die Wirkung der Feder zu hemmen. Erstere Vorrichtung ist für alle Thüren brauchbar, sie mögen nach beiden oder nur nach einer Seite sich öffnen, die zweite aber leidet natürlich nur bei der letzten Art, welche im geschlossenen Zustande gegen ein Gewände angedrückt wird, Anwendung, wird jedoch mit der ersten verbunden. Ueberall ist es natürlich nöthig, dass der Apparat die Thüre einerseits mit hinreichender Kraft verschlossen halte, andererseits aber, wenn der erste Widerstand überwunden ist, die weitere Oeffnung der Thüre leicht gestatte.

Fig. 8 u. 9 (Taf. XII) zeigen die einfachste Vorrichtung ersterer Art von oben, wobei die punktirten Linien die Richtung der Thüre ausdrücken,

Digitized by Google

indem 8 im geschlossenen, 9 aber im geöffneten Zustande dargestellt ist. Diese Linien sind auch bei allen folgenden Vorrichtungen vorhanden. Die Thür ist nach beiden Seiten zu öffnen. Fig. 18 gibt einen Durchschnitt von der Vorrichtung, wie sie mit ihrem Gehäuse *a* in die Schwelle versenkt ist, und von der Kappe *d* an der untern Ecke der Thüre, mittels welcher dieselbe den Zapfen *b* der Vorrichtung, als Drehpunkt, aufnimmt. An den Zapfen *b* ist nämlich die excentrische Scheibe *c* unbeweglich aufgezogen; diese Scheibe hat einen Ausschnitt *h*, in welchem im Zustande der Ruhe die Frictionsrolle *f* steht. Diese letztere ist an einem Stück *g* befestigt, welches seinerseits mit der zweitheiligen Feder *e* (die an der andern Seite ans Gehäuse befestigt wird) durch Schrauben in Verbindung steht. Wird die Thür geöffnet, so tritt *f* aus dem Auschnitte *h* und die Feder wird, indem der längere Radius der excentrischen Scheibe auf *f* wirkt, zusammengedrückt, wie Fig. 9 zeigt. Lässt man die Thür los, so drückt die Feder Alles in die alte Lage zurück.

Etwas complicirter ist die, auf dieselbe Art wie die vorige, in Fig. 10, 11 u. 19 vorgestellte Einrichtung. *a*, *b* u. *d* haben dieselbe Bedeutung wie vorhin; an der Achse *b* sind aber diesmal zwei excentrische Scheiben *c* u. *d* angebracht, welche durch die Ketten *f* u. *i* mit den an der Federtrommel *e* befestigten schnabelförmigen excentrischen Stücken *g* und *l* verbunden sind. Die Federtrommel *e* ist locker um den Stift *h* beweglich, an welchem das eine Ende der Spiralfeder festsitzt. An den Ketten *f* u. *i* sind die Stücke *m* u. *n* angebracht, welche sich gegen die Vorsprünge *o* u. *p* des Gehäuses stemmen, um die (nach beiden Seiten ausgehende) Thür in einer bestimmten Stellung zu fixiren. Die Wirkung des Apparats ist aus der Vergleichung der Fig. 10 u. 11 von selbst klar.

In Fig. 16 u. 17 ist eine Vorrichtung dargestellt, welche mit dem in Fig. 12 u. 13 abgebildeten Hemmungsapparate verbunden wird. Fig. 20 gibt einen Durchschnitt. *a*, *b*, *c*, *d*, *e* u. *f* haben dieselbe Bedeutung wie in Fig. 8, 9 u. 18, da auch hier eine Feder wie dort, *e*, angebracht und auf dieselbe Weise in Thätigkeit gesetzt wird. *b* trägt aber hier oben noch die excentrische Scheibe *s* und den excentrischen Zahn *o*, von denen letzterer durch die Kette *p* mit der kleinen excentrischen Scheibe *q*, erstere durch die Kette *t* mit der grössern excentrischen Scheibe *u* verbunden ist. *q* und *u* sind unbeweglich an der Achse *r* aufgezogen. An derselben Achse ist unter *q* das schräg gezahnte Sperrrad (*ratchet wheel*) *v* unbeweglich, und unter demselben das Stirnrad *w* beweglich aufgezogen; ein auf der Fläche des grössern Stirnrades *w* angebrachter Sperrkegel wird durch eine Feder gegen das Rad *v* angedrückt. Die Hähne von *w* greifen in eine Schraube ohne Ende, *y*, an deren Achse das Rad *z* sich

Digitized by Google

befindet, dessen Zähne wieder durch eine Schraube ohne Ende die senkrechte Achse 2 des Hemmungsapparates in Bewegung setzen. Es ist nun klar, dass die einzelnen Theile bei Oeffnung der Thüre aus der Stellung Fig. 16 in die Stellung Fig. 17 übergehen können, ohne dass sich w, y, z u. s. w. bewegen; die Kette p wird von q ab, die Kette t aber auf u aufgewunden, und der Sperrkegel gleitet über die Zähne des Rades v hin. Geht aber die Thür wieder zu, sollen also die Ketten die entgegengesetzte Bewegung machen, so wird der Sperrkegel in die Zähne des Rades v fallen und das Rad w zwingen, die Bewegung mitzumachen, die sich dann durch die Theile y, z u. 2 dem Hemmungsapparate mittheilt. Der Hemmungsapparat (Fig. 12) selbst besteht aus der Scheibe 3, welche an der Achse 2 aufgezogen ist; aus den um die Zapfen 5 5 drehbaren Flügeln 4 4, welche durch die Theile 6 6 u. 7 gegenseitig verbunden sind, und aus der Feder 8, welche einerseits an der Achse 2, andererseits an einem der Flügel 4 befestigt ist. Bei Umdrehung der Scheibe 3 werden die Flügel 4 durch Centrifugalkraft in die Fig. 13 gezeichnete Stellung übergehen und durch Spannung der Feder 8 eine rückwirkende Kraft äussern.

Fig. 14 u. 15 stellt eine Einrichtung der vorigen Art (wobei der Hemmungsapparat nicht mit abgebildet ist) mit der einzigen Veränderung dar, dass hier eine Spiralfeder mit einer Trommel wie in Fig. 10 u. 11 angewendet ist. Die Buchstaben der Figuren finden daher aus Fig. 10, 11, 16 u. 17 ihre Erläuterung. (*Lond. Journ.* 1827, *July*, *p.* 211—219.)

Wilkinson's Allarmvorrichtung.

Die im Folgenden zu beschreibende Vorrichtung führt den Namen Sicherheitsschloss, ist aber gar kein solches, wie man sogleich sehen wird, sondern eine Allarmvorrichtung. Fig. 21 zeigt sie im Grundriss, Fig. 22 im Aufriss. Das $10\frac{1}{2}''$ lange, $1\frac{3}{4}''$ breite Blech $a\,a$ wird am Thürpfosten oder sonst einem geeigneten Orte festgeschraubt. Dasselbe hat zwei Lappen c, durch welche ein Stift geht, um den sich der Schwanz des Hammers b drehen kann. Der Kopf des Hammers b passt in eine Querfurche des Stückes f, in welche man eine Zündkapsel bringt, welche das auf die Platte g gelegte Feuerwerk oder dergl. entzünden soll. Die ebenfalls am Stücke f befestigte starke Feder d stemmt sich gegen die Zunge e des Hammers und strebt diesen mit Kraft niederzudrücken. Daran aber wird der Hammer durch den über seinen Schwanz geschobenen kurzen Arm des um den Stift i drehbaren Kreuzes h verhindert. Die drei andern Arme stehen mit Drähten in Verbindung, welche man

Digitized by Google

so führt, dass beim Einbruch in den auf diese Art zu schützenden Raum (Garten, Waarenlager u. s. w.) höchst wahrscheinlich einer von ihnen gezerrt werden muss, wodurch der kurze Arm vom Schwanze des Hammers entfernt und dieser zum Niederfallen gebracht wird. — Also eine Allarmvorrichtung *à percussion*. (*Transact. of the Soc. of arts. Vol. LI, P. I, p.* 125, durch *Dingl. Journ. LXV, p.* 288.)

Young's Sicherheitsschloss.

Dieses in Fig. 23 in dem Zustande abgebildete Schloss, in welchen es durch einen ungehörigen Oeffnungsversuch versetzt worden ist, hat eine ziemlich einfache Construction. *a* ist der Riegel, *e* eine oder mehre Zuhaltungen, *f* deren Drehpunkt, *g* der im Ausschnitte der Zuhaltungen stehende Zapfen des Riegels. An dem breiten Schwanze des Riegels ist um den Zapfen *c* drehbar die mit den beiden Armen *b* u. *h* versehene Sicherungszuhaltung (*fly-guard* genannt) angebracht. Im regelmässigen Zustande tritt der Haken des Armes *h* beim Oeffnen des Schlosses in den obern Ausschnitt der Zuhaltungen, der Arm *b* in den vordern. Wird aber durch einen ungehörigen Versuch eine der Zuhaltungen zu hoch gehoben, so tritt die Spitze des Hebels hinter das Ende der Feder *d*, welche nun den ganzen Hebel bis zum Stifte *i* zurückdrückt, welche Stellung er beibehält und dadurch den gemachten Versuch anzeigt, zugleich aber die Oeffnung verhindert. (*Lond. Journ.* 1837, *July*, *p.* 207.)

Scott u. Oliver's, oder vielmehr Gibus', mechanische Hüte.

Wir haben bereits im vorigen Jahrgange, S. 448, der mechanischen Hüte von Gibus Erwähnung gethan. Das von Scott und Oliver genommene Patent enthält durchaus nichts Anderes, bietet uns aber die Gelegenheit dar, eine Abbildung des Gestelles dieser Hüte zu geben, was wir damals nicht im Stande waren. Fig. 24 stellt ein solches dar. *a* ist der obere, am Deckel befestigte, *b* der untere, an der Krämpe befestigte Ring; *d* der mittlere, verschiebbare Ring; *c c* die senkrechten, bei *e e* durch Gelenke verbundenen Stäbe. In der Art, diese Hüte zu gebrauchen, beziehen wir uns auf die frühere Mittheilung, nur erwähnen wir noch, dass die Gelenke *e* an der Innenseite Kerben haben, um den Ring *d*, wenn er zu Ausdehnung des Huts emporgeschoben wird, aufzunehmen. (*Rep. of pat. Inv. June* 1837, *p.* 316—319.)

Lidel's Verbesserungen an Pianofortes.

Die Verbesserungen des Verf. beziehen sich theils auf eine neue Mechanik, theils auf einen verbesserten Resonanzboden. Die neue Mechanik ist in

Digitized by Google

Fig. 25 u. 26 in zwei verschiedenen Abänderungen dargestellt, welche beide Das gemein haben, dass der Hammer von Oben auf die Saiten schlägt, überhaupt die ganze Mechanik über den Saiten befindlich ist, und das Echappement des Hammers durch den Tastenkörper selbst unmittelbar und augenblicklich bewirkt wird. In beiden Figuren ist *A* die Taste, *B* der Hammer, *C* die Saite, *D* der Dämpfer, *E* das die Mechanik umschliessende Gehäuse, welches sich beim Stimmen mittels der Gelenke *F* aufklappen lässt und Zutritt zu den Saiten gestattet, ohne doch, da *F* in der Linie des Aufschlags der Hämmer liegt, dadurch das Spielen des Instruments (das Anschlagen der Saiten mittels der Tasten u. s. w.) zu hindern, welche Einrichtung für das Stimmen sehr bequem ist. *K* ist das Querholz, in welchem sich die Drehpunkte der Dämpfer befinden. — In Fig. 25 trägt die bei *g* ihren Drehpunkt habende Taste an ihrem innern Ende das Stück *c*, welches mittels des Hakens *d* in die Kerbe *e* des um *h* drehbaren Hammerschwanzes *f* greift, also den Hammer, wenn man das Ende *a* der Taste niederdrückt, zum Niederfallen nöthigt; alsbald aber stösst das Ende *b* der Taste oben an und das Stück *c* gegen den Stift *i*, wodurch dieses Stück, indem die Feder *m* weicht, eine solche Bewegung annimmt, dass der Haken *d* in der Kerbe *e* herabgeht und den Hammer wieder in die Höhe stösst. Der Dämpfer, bei *o* eingelenkt, wird durch die Taste mittels des Hakens *y* an seinem Stiele *l* gehoben und bleibt natürlich gehoben, bis man die Taste fallen lässt. Das Querholz *K* wird von zwei Hebeln *n*, die um Zapfen in den Seitenwänden drehbar sind, getragen und kann mittels des Pedals *v* gehoben werden, wodurch man die Hämmer der Saite nähert und Piano erzeugt. Das Pedal *n* hebt die Dämpfer in die Höhe und erzeugt Forte. — In Fig. 26 besteht die Taste aus zwei durch ein Gelenke verbundenen Theilen *a* u. *b*, welche mittels der Haken *d d'* unbeweglich verbunden werden, so lange nicht der Stift *i* oben anstösst, die Feder *m* zusammendrückt und dadurch den vordern Tastentheil auslöst und zum Niederfallen bringt, wodurch derselbe den Hammer, welchen er erst mittels des Hakens *e* gehoben hatte (*f* u. *h* haben die Bedeutung wie vorhin) wieder in die Höhe stösst. Der Dämpfer wird hier mittels des Hebels *q* (um *r* drehbar), der Stange *p* und des in *k* bei *o* drehbaren Hebels *n* vom vordern Tastentheile bewegt. Das Forte wird hier durch das Pedal *u*, welches die Dämpfer hebt, das Piano aber durch das Pedal *w* erzeugt, welches den kurzen Arm der an beiden Seiten befindlichen Winkelhebel *l* hebt und demzufolge das Querstück *v* mit den die Bewegung der Hämmer beschränkenden Theilen *u* senkt; zugleich wird mittels des Stabes *x* der die Drehpunkte der Dämpferhebel *n* enthaltende bewegliche Theil *y* des

Digitized by Google

Querstücks *K* gehoben und dadurch die Dämpfer etwas gesenkt. — Der verbesserte Resonanzboden des Verf. besteht aus zwei Theilen, einem obern und einem untern, beide an dem geschweiften Ende des Instruments sich frei endigend und daselbst nur durch Stege verbunden; beide aus einzelnen Stäben, deren Fasern die Richtung der Saiten haben, zusammengesetzt, der obere aber durch Rippen von gleicher Richtung der Fasern verstärkt und zwischen diesen mit *f*-förmigen Schalllöchern versehen. Das Ganze bezweckt, wie man sieht, die möglichste Nachahmung frei schwingender Stäbe. (*Lond. Journ.* 1837, *June*, *p.* 134—141.)

Hauptm. v. Prittwitz über die schwebende Eisenbahn bei Posen.

Nach einem zweiten Jahresberichte, welchen wir hier mit Bezug auf den von uns mitgetheilten früheren, welcher auch eine allgemeine Beschreibung enthielt (s. Jahrg. 1836, S. 369—372) folgen lassen, wurden innerhalb der beiden ersten Jahre auf der Bahn transportirt

4058333 Ziegel von	405833 Ctr. Gewicht,					
dazu Rückfracht 2233 Klaftern Holz zu 30 Ctr.	66990 -					
folglich ohne das Gewicht der Wagen in Summa	472823 Ctr.					
Dafür wurde gezahlt: An Tranportkosten . .	1384 Thlr.	19	Sgr.	9	Pf.
Schmiere, Aufsicht, Reparatur u. s. w. . .	202 -	27	-	6	-
Im Ganzen	1587 -	17	-	3	-
und da nach früheren Erfahrungen dieser Transport ohne Bahn nur mit	3381 -	28	-	3	-
hätte bewirkt werden können, so sind durch die Bahn erspart worden	1794 -	11	-	—	-
Die Rückfracht an Holz wurde vergütet mit .	223 -	9	-	—	-
folglich beträgt die ganze Ersparniss der Bahn	2017 -	20	-	—	-

Die Anlagekosten betrugen, *incl.* Unterhaltungskosten, Verbesserungen, bis Ende des zweiten Jahres: 3805 Thlr. 5 Sgr. 11 Pf. — Zweijährige Erfahrungen gaben die Mittel an die Hand, nun einem vollkommen sichern Entwurf einer eingeleisigen Bahn, an welcher jeder Wagen mit 10 Ctr. beladen wird, zu folgen, auf welchen sich folgende Abbildungen und Beschreibungen beziehen.

Figur 30 auf Tafel XII zeigt den Transportwagen von der Seite nach Wegnahme des Seitenbretes *U*, und links ein Stück eines zweiten angeschobenen Wagens, um noch die Verbindung sehen zu lassen; dabei zeigen sich hinter den Wagen noch die Haupttheile der Bahn. Fig. 31 ist eine Endansicht des Wagens, bei welcher die links von der Bahn liegende Hälfte, welche der rechten ganz gleich ist, weggelassen wurde.

Digitized by Google

Fig. 29 ist eine Seitenansicht des mittlern Theils des Wagenrades. Fig. 27 ein Durchschnitt desselben mit Andeutung der Speichen, welche sich bei Fig. 32 endigen. Fig. 28 endlich eine Reibungsrolle, bei welcher in der natürlichen Lage die Schmierbüchse oben steht.

Die Bahn. Die Pfosten oder Ständer *A* müssen für eine Bahn von längerer Dauer wol von Eichenholz sein; jedoch sind für temporairen Gebrauch ganz schlechte und ästige Zopfenden von Kiefernholz brauchbar. Diese Ständer brauchen nur auf zwei Seiten beschlagen zu sein. Sie stehen auf ⅓ ihrer Länge in der Erde und sind zur Sicherung gegen Feuchtigkeit, so weit sie in die Erde kommen, anzubrennen und mit einer Mischung von Theer und Pech zu überziehen. Der Boden um sie herum wird festgestampft. Die Entfernung der Ständer von Mitte zu Mitte beträgt 9′, welche Entfernung aber bei etwa möglicher Anwendung der Dampfwagen wol noch würde vermindert werden müssen. Die Bahnbohlen *B* sind am besten von Kiefernholz zu nehmen, da die eichenen sich zu sehr krumm ziehen. Die Kanten derselben unter der Eisenschiene *C* sind auf beiden Seiten gut abzuschrägen, damit die Ränder der Räder nicht daran streifen. Die Befestigung der Bohlen in den Ständern geschieht mit einem oder zwei ¼zölligen starken Bolzen *D*, die nicht ganz durchgehen. Die Dicke der Eisenschienen *C* von ½ Zoll scheint für Pferdezug genügend; für Dampfkraft möchte nach den Erfahrungen in Amerika diese Stärke bis auf 1 Zoll zu vermehren sein. Unter die Enden der Schienen wird es gut sein, noch ein Stück Eisen *F* unterzulegen, weil die Bohlen unter den Enden der Schienen vorzugsweise angegriffen werden. Diese Enden der Schienen sind nicht senkrecht, sondern schiefwinkelig abgeschnitten. Die in den Schienen befindlichen Löcher sind länglich. Die zur Befestigung der Schienen auf den Bohlen gebrauchten Nägel sind 7″ lang, ¼″ stark und unten etwas dicker, damit sie fester sitzen. Die Leitbohlen oder Leitbreter *G* an den Seiten der Ständer, an welchen Bretern die Frictionsrollen u. s. w. der Wagen entlang laufen, werden in der Mitte zwischen zwei Ständern durch ein Stück 8″ breites, 6″ langes und 2″ starkes Bret *H* in der gehörigen Entfernung von einander erhalten. Auf der Mitte der Leitbohlen sind Eisenschienen *I* von 1″ Breite und ¼″ Dicke aufgenagelt, um die Reibung der Wagen an denselben zu vermindern. Für unwichtige Bahnen können diese Eisenschienen wegfallen; zwar wird die Reibung etwas grösser, doch ist die Abnutzung der Leitbohlen gering, selbst wenn an den Wagen keine Frictionsrollen, sondern nur Streichhölzer angebracht sind. Die Bahn für das Pferd, oder der Erdboden, muss wenigstens 6″, besser 1′ unter den Wagen frei sein, damit diese nie anstossen oder

Digitized by Google

schleifen, was denselben bei der grossen Belastung sehr nachtheilig ist. Um Durchfahrten herzustellen, lassen sich leicht Drehthore darstellen, bei welchen ein Ständer rund gemacht und als Drehungsachse der zu beiden Seiten auslaufenden Bahnbohlen hergerichtet wird; sollte so eine zu kleine Oeffnung entstehen, so lassen sich zwei Drehthore neben einander anbringen, welche an dem Punkte, wo die beiden beweglichen Bohlen in einander verlaufen, einen beweglichen Ständer nöthig machen. Drehthore lassen sich ebenfalls benutzen, um sich durchkreuzende Bahnen zu verbinden.

Eisenbahnwagen. Im Allgemeinen hat sich die frühere Construction der benutzten Wagen ganz gut bewährt, und es sind nur Veränderungen im Detail (namentlich die Verstärkung der Bäume *K*) nothwendig geworden, die sich aus der Zeichnung ergeben. Zwei durch ein Charnier *L* verbundene Wagen bilden immer einen Doppelwagen, der seiner Construction nach allen Krümmungen der Bahn mit Leichtigkeit folgt, wogegen die beiden Verbindungsschienen *M* die schwankende Bewegung in der Längenrichtung der Bahn hindern und zugleich als Zugleine für das seitwärts gehende Pferd dienen. In Betreff der Länge der Zugleine lässt sich kein bestimmtes Maass angeben, da dieses von der Höhe der Bahn und dem Terrain abhängig ist. In ebenem Terrain und bei den angedeuteten Höhenmaassen der Bahn dürfte die Zugleine 4—5 Ruthen lang werden. Die Bäume *K K* der Wagen sind von Birken- oder Rüsterholz und mit den in der Zeichnung angegebenen Dimensionen stark genug. Selbst bei 2½″ Stärke, 3″ Breite und ziemlich nachlässiger Behandlung sind nicht alle Bäume gebrochen. Alle Bolzen, welche die Bäume durchlochen, sind möglichst zu vermeiden, da an diesen Stellen die Bäume am ersten brechen und an deren Stelle Ziehbänder *Z Z* zu gebrauchen. Zum Schutz der Bäume gegen äussere Beschädigung sind dieselben mit einer eisernen Schiene *S S* belegt. Die Spitze des Wagens, wo oben die vier Bäume zusammenkommen, ist zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit Leinwand zu überziehen und dieselbe mit einem Oelanstrich zu versehen. Zur festern Verbindung der vier Bäume geht oben unter dem ersten eisernen Bande ein hölzerner Diebel *R* durch; aus demselben Grunde ist ein hölzerner Keil *P* in dem obern Raume zwischen den Bäumen eingebracht, der durch die im zweiten Bande befindlichen eisernen Bolzen in seiner Lage erhalten wird. Die Rahmen *Q Q*, die auf der Achse des Rades ruhen, müssen von trocknem Eichenholze und die einzelnen Stücke mit Schwalbenschwanz verbunden und durch ½″ starke hölzerne verleimte Nägel befestigt sein. Die Befestigung der vier Bäume an den Rahmen geschieht durch vier eiserne Bolzen *a a*.

Digitized by Google

Der gekrümmte eiserne Bügel *X*, welcher die Bäume auseinander hält, gibt dem Wagen seinen ganzen Halt, weswegen auch an diesen Stellen die Bäume am stärksten sind. Die Seitenbreter *W W* des Wagens sind von Kiefernholz und nur die Breter *V V*, woran die Verbindungsschienen und Frictionsrollen befestigt werden, von Eichenholz. Damit die Ladung nicht herunterfallen kann, sind ausserhalb nach Umständen Breter zum Klappen *U U* mit Ketten angebracht.

Frictionsrollen. Dieselben sind von Eisen, *b b*, und bewegen sich längs der schon oben erwähnten, an den Ständern befestigten Seitenbreter *G* hin. Bei unwichtigeren Bahnen können diese Frictionsrollen durch festgenagelte Streichklötze von Buchenholz ersetzt werden. Bei Wagen, welche zum Personentransport dienen sollen, dürfte die Befestigung der Frictionsrollen durch eine federnde Vorrichtung zu bewirken sein, wodurch dieselben immer an die Seitenschienen *I I* angedrückt und alle Schwankungen des Wagens vermieden würden. Die Achse *c* der Rollen ist fest, oben durch zwei Schrauben befestigt; unten wird sie durch eine kleine eiserne Buchse *e* in der richtigen Lage erhalten. Die Frictionsrollen lassen sich auf diese Weise sehr leicht herausnehmen, indem nur die beiden erwähnten Schrauben gelöst zu werden brauchen. Die Frictionsrollen enthalten im Innern eine metallene Buchse *f*, die bei ihrer Länge wenig abgenutzt wird, und wenn sie abgenutzt sein sollte, sich leicht neu ausfuttern oder durch eine neue ersetzen lässt. Unterhalb derselben sind kleine metallene Scheiben *g* aufgesteckt, um die Reibung der Rollen an der kleinen Buchse *e* zu vermindern. Die Schmiere für die Achse geht derselben aus der oberhalb befindlichen Schmierbüchse *h* zu.

Räder. Diese sind von Eisen und zwar die Nabe von Gusseisen, das Uebrige: Speichen, Felgen u. s. w. von Schmiedeeisen. Um die Nabe ist an beiden Enden, wo die Oeffnung für die Achse sich befindet, ein schmiedeeiserner Ring *i* herumgelegt. Fig. 27 zeigt den hölzernen Rahmen *Q*, das metallene Pfannenlager oder die Buchse *l*, die Schmierbüchse *m* und die eiserne Achse *n*. Die letztere hat einen viereckigen Ansatz *w*, mit welchem sie in eine Vertiefung der Nabe passt und welcher dazu dient, dass sich die Achse nicht drehen und auch nicht herausziehen kann. Die Schmierbüchse *m* theilt der Achse *n* des Rades, in den metallenen Pfannenlagern *l*, die Schmiere mit, die, wenn sie auf der entgegengesetzten Seite herausdringen sollte, von der rings herum mit einer Rinne versehenen Stossscheibe von Messing, *p*, aufgenommen und so am Abfliessen oder Abträufeln gehindert wird. Ausserdem ist eine eiserne Stossscheibe *q* und eine Lederscheibe *r* auf die Achse getrieben, um die Schmiere abzuhalten, zwischen die Stossscheibe und die Nabe zu dringen. Diese

Digitized by Google

Schmiervorrichtung ist der in den Stephenson'schen Dampfwagen nachgeahmt, jedoch erst kürzlich ein Versuch damit gemacht worden. Das nach Beschaffenheit der Witterung mit mehr oder weniger Oel oder Thran zu versetzende Fett, welches als Schmiere dient, dringt durch die Oeffnung *s* ein, und die Scheibe *t*, worauf die Schmierbüchse festsitzt, ist absichtlich mit der Büchse verlöthet, um heiss zu werden und die Schmiere flüssig zu machen, wenn die Achse ja einmal trocken geworden sein sollte. — Da die hier angegebene Construction der Räder erst bei einigen Wagen angebracht und seit Kurzem in Gebrauch ist, so lässt sich über deren Haltbarkeit noch nichts Bestimmtes angeben. Bis jetzt halten sie sich gut; zwar zeigt sich eine kleine Bewegung der Speichen in der Nabe, welche aber wol nicht nachtheilig sein dürfte. In Betreff der Bearbeitung der Seitenränder des Radkranzes *u*, welche abgestumpfte Kegel bilden, ist zu bemerken, dass sie sich am leichtesten anfertigen lassen, wenn man die dazu bestimmten Eisenschienen in gehöriger Länge erst nach der auf eine Ebene entwickelten Krümmung des abgestumpften Kegels ausschmiedet, sie darauf conisch zusammenbiegt und dann an den Enden zusammenschweisst. Schweisst man sie dagegen als flachen Ring zusammen, den man nachher zum abgestumpften Kegel ausschmiedet, so gerathen sie viel schlechter. Wenn die Eisenbahnwagen mit eingelegten Rädern von der Bahn genommen werden sollen, so ist es nothwendig, vorher die Räder mittels eines über dem Rahmen *Q* zwischen die Speichen eingeschobenen Bolzens zu unterstützen, damit nicht die metallenen Pfannenlager das ganze Gewicht des Rades zu tragen haben. Die Kosten für die ganz gusseisernen Räder, welche in der neuen berliner Eisengiesserei von Woderb u. Egells gefertigt sind und sich nicht durchgehends gut gehalten haben, belaufen sich auf ohngefähr 11 Thlr. das Stück; die für die neuen schmiedeeisernen auf etwa 17 Thlr.

Schliesslich geben wir die Berechnung der Kosten eines neuen Eisenbahnwagens zum Materialtransport für die schwebende Bahn bei Posen:

I. Material und fertige Stücke.

1) Holz. — 4 Stück birkene Bäume zu 20 Sgr.	2	Thlr.	20	Sgr.	—	Pf.
Eichene u. kieferne Breter, Eichenholz zu d. Rahmen	2	-	20	-	—	-
2) Eisen, Messing, Blech. — 1 Ctr. 104 ℔						
Stangen Rundstempeleisen, der Ctr. 6 Thlr.	11	-	20	-	2	-
27½ ℔ Bandeisen, der Ctr. 7 Thlr. . . .	1	-	22	-	6	-
23 ℔ Stangen Bandeisen, der Ctr. 7 Thlr.	1	-	13	-	11	-
12 laufende Fuss Ketten, der Fuss 5½ Sgr.	2	-	6	-	—	-
Bret- und Schlossnägel	—	-	2	-	—	-
2 eiserne Scheiben zu d. Naben *incl.* 13 Sgr. Fracht	2	-	21	-	3	-
Uebertrag	25	Thlr.	12	Sgr.	10	Pf.

Digitized by Google

	Uebertrag	25	Thlr.	12	Sgr.	10 Pf.
2 Stück metallene Pfannen		—	-	22	-	— -
2 Stück Schmierbüchsen zu 7½ Sgr. . . .		—	-	15	-	— -
Schrauben und Messingblech		—	-	22	-	4 -
II. Arbeitslohn.						
1) Schlosserarbeit bei den Wagen.						
2⅛ Meistertage, zu 1 Thlr. 10 Sgr. . . .		3	-	3	-	2 -
15¼ Gesellentage, zu 15 Sgr.		7	-	18	-	9 -
2⅛ Lehrlingtage, zu 7 Sgr. 6 Pf.		—	-	16	-	3 -
1⅛ Handlangertage, zu 8 Sgr.		—	-	9	-	4 -
2) Tischlerarbeit. 9¼ Gesellentag zu 13 Sgr.		4	-	—	-	3 -
3) Malerarbeit. Anstreichen des Wagens . .		—	-	12	-	— -
III. Extraordinaria.						
1⅛ Ellen Leinewand, zu 3 Sgr.		—	-	4	-	6 -
5 Viertel Holzkohlen, zu 4⅛ Sgr.		—	-	22	-	6 -
⅛ Scheffel Steinkohlen, zu 15 Sgr. . . .		—	-	7	-	6 -
	Summa	44	Thlr.	9	Sgr.	5 Pf.

(*Verhandl. d. preuss. Gew.-V.* 1837, S. 160—166.)

Literarische Nachweisungen.

Der Inhalt des 1. Bandes der *Transactions of the institution of civil engineers*, 1836, ist enthalten in den *Verhandl. des preuss. Gew.-V.* 1837, S. 129.

Brix über die Reibung (ausführliche Monographie mit Anführung alles Geschichtlichen). *Verh. d. pr. Gew.-V.* 1837, S. 129—152 ff.

John Burns Smith v. Lancaster und John Smith v. York, Maschine zum Ausstrecken von Zeugen (pat. d. 10. Aug. 1836). *Lond. Journ.* 1837, *Oct. p.* 17—25.

Nathan Bailey in Leicester, verbesserter Strumpfwirkerstuhl (pat. d. 1. Aug. 1836). *Ibid. p.* 25—32.

George Sullivan v. Middlesex, verbess. Vorrichtung, Flüssigk. zu messen (pat. d. 3. Dec. 1836). *Rep. of pat. Inv.* 1837, *p.* 262—268.

John Bethell von Middlesex, Taucherapparat, mit allen Vorrichtungen zum Arbeiten unter Wasser (pat. d. 31. Jan. 1835). *Lond. Journ.* 1837, *Nov. p.* 65—79.

Ueber Glasfedern als Ersatzmittel der Stahlfedern bei Chronometern. *American Journal* 1836, Bd. 32, S. 330.

Ueber Einrichtung der amerikanischen Mühlen und die Verfahrungsart bei der Mehlbereitung in denselben, von Ganzel u. Wulff, mit 17 Taf. Abb. *Baiersches Kunst- u. Gew.-Bl.* 1837, Heft 8 u. 9, S. 501—564.

Eine Spulenbank (*bobinoir*) zur Vorbereitung der von der Grobspindelbank kommenden Dochte für die Feinspindelbank; der Comp. von Ourscamp pat. d. 26. Febr. 1824 auf den Namen COIC. *Brev. d'Inv.* Bd. XXX, S. 4—9.

Hierzu eine Steindrucktafel, Nr. XII.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Polytechnisches Central Blatt.

29. December 1837.

73.

INHALT. G. Th. Fechner über Kniehebelpressen und die Fuchs'sche Siegelpresse. Edmund Solly's Instrument, um Schrauben in die inneren Wandungen von Röhren einzulassen. Barlow über J. Kingston's Zange zu Zerreissungsversuchen, und Vergleichung der Festigkeit von Kupfer, Gelbmetall und Eisen. Th. H. Russell's Verbesserungen in der Fabrikation geschweisster Eisenröhren. — Literarische Nachweisungen.

G. Th. Fechner über Kniehebelpressen und die Fuchs'sche Siegelpresse.

Unter den verschiedenen Principien, auf welche man die Einrichtung kräftig wirkender Pressen gegründet hat, ist eins, welches zwar schon vorlängst in Anwendung gekommen ist, aber, trotz seiner ausgezeichneten Nutzbarkeit für gewisse Zwecke, in späteren Zeiten fast ganz vergessen worden zu sein scheint, sodass auch im Artikel Presse des Gehler'schen Wörterbuchs seiner nicht gedacht ist. Indess hat Wollaston neuerdings dasselbe bei seiner zum Auspressen des Platinbreis bestimmten Presse angewandt (s. *Poggend. Ann.* Bd. XVI, S. 162). Später hat der Mechanikus, Insp. Fuchs in Leipzig eine Presse auf dasselbe Princip gegründet, welche seit einigen Jahren im preussischen Staate patentirt und zu mehren Anwendungen schon sehr verbreitet ist. Sie unterscheidet sich von der Wollaston'schen horizontalen Presse wesentlich nur durch ihre verticale Lage. Im *polytechn. Centralbl.* 1836, Nr. 68, befindet sich eine gleichfalls mit Anwendung desselben Princips construirte Presse von Sudds, Barker, Adkins u. Comp. in Rouen beschrieben. Eine nähere Betrachtung der Wirkungen dieses Princips dürfte nicht ohne Interesse sein, da theils dasselbe Princip auch bei einer Einrichtung der menschlichen Gliedmaassen ins Spiel tritt, durch deren Betrachtung in der That Hr. Fuchs, ohne Kenntniss von den früheren Einrichtungen gehabt zu haben, zur Er-

Digitized by Google

findung der seinigen geleitet wurde, theils die praktische Anwendbarkeit dieses Princips sich schon durch mehrfache Benutzung im Grossen und Kleinen auf das Beste bewährt hat.

Bekanntlich vermag man beim Ausstrecken des Knies eine sehr grosse Kraft zu äussern. Man braucht sich nur, auf einem Stuhle oder einer Bank sitzend, mit dem Rücken gegen eine Wand zu lehnen und mit etwas gebogenem Knie den Fuss gegen einen vorn befindlichen Widerstand zu stemmen, so wird man beim Versuch, das Knie auszustrecken, eine sehr starke Kraftleistung zu äussern im Stande sein. Ganz ähnlich wirkt die Kniepresse, die in ihrer Anwendung zur Siegelpresse in Fig. 33 auf Tafel XII vorgestellt ist. ACB ist eine feste Stange, welche bei A einen Drehpunkt hat. An dieser Stange ist bei C eine zweite Stange CD eingelenkt, und an letztere ist bei D der verticale Pressstempel DE abermals eingelenkt. Der Punkt A liegt in derselben Verticale als D, und es ist die Einrichtung getroffen, dass der Pressstempel blos einer verticalen Bewegung fähig ist, indem er in den Rahmen oder Schlitten FG befestigt ist, der sich längs der Säulen des Gestelles auf- und abschiebt. In dieser Presse stellt AC den Oberschenkel, CD den Unterschenkel, C das Knie, DE den Fuss und die am Ende B des Hebelsarms BA wirkende Kraft die Muskelkraft (die allerdings beim menschlichen Knie etwas anders angebracht ist) vor. Bei einem Druck auf das Ende B streckt sich das Knie C, der Fuss DE steigt herab und tritt mit grosser Kraft auf die zu pressende Unterlage.

Zur Bestimmung der Presskraft, welche mit dieser Presse hervorgebracht werden soll, bezeichne man

mit K den Druck, mit welchem der Stempel auf die Unterlage drückt,
- P die Kraft, welche (ohne Berücksichtigung der Wirkung des Hebels AB) im Punkte C senkrecht auf AB wirkend als Bewegkraft angebracht wird,
- a die Länge des Oberschenkels AC,
- b die Länge des Unterschenkels CD,
- c die Linie AD (welche sich auch als dritte Seite des Dreiecks ACD berechnen lässt),
- m den Winkel DCB,
- h die Erhöhung des Pressstempels über der Grundebene,
- H die Entfernung AD, wenn der Pressstempel den tiefsten Punkt hat, d. h. also $a + b$.

Dann ist durch Zerlegung der Kräfte gefunden:

$$K = \frac{P\,(b + a\,\cos m)}{c\,\sin m}$$

Digitized by Google

oder wenn p die in B angebrachte, ebenfalls winkelrecht auf AB wirkende Kraft bedeutet, und $AB = d$ ist:

$$K = \frac{p\ (b + a\ cos\ m)\ d}{a\ c\ sin\ m}$$

Oder, wenn man K durch H u. h bestimmen will, vollständig:

$$K = 2\,a\,b\,P\,\sqrt{\frac{1}{(2\,a-h)\ (2\,b-h)\ (2\,h-H)\ h} - \frac{1}{4\,b^2\,(H-h)^2}}$$

und wenn h sehr klein und der Bruch $\frac{a}{a+b}$ ebenfalls klein ist:

$$K = P\,\sqrt{\frac{a\,b}{2\,H\,h}} \quad \text{und dann auch} \quad K = P\,d\,\sqrt{\frac{b}{2\,a\,H\,h}}$$

Zum Anhalt für einige nachher zu ziehende allgemeine Folgerungen mag hier eine Tabelle folgen, in welcher für verschiedene Streckungen des Knies, d. h. verschiedener Werthe des Winkels a und verschiedene Verhältnisse der Längen des Ober- und Unterschenkels gegen einander, die zugehörige Kraftvervielfältigung $n = \frac{K}{P}$ und die zugehörige Hebung der Presse, in Theilen ihrer ganzen Höhe ausgedrückt, $h' = \frac{h}{H}$, berechnet ist, und zwar sind hierbei die Fälle gewählt worden, wo $b = 6\,a$, nach welchem Verhältniss eine im physikalischen Cabinet zu Leipzig befindliche grössere Presse dieser Art construirt ist, ferner wo $a = b$, weil dies einen Maximumwerth gibt, endlich wo a gegen b und wo b gegen a verschwindet, um hierdurch Grenzwerthe zu erhalten. In beiden letzten Fällen ist h' stets Null, daher hier nicht mit aufgezeichnet.

	$b = 6\,a$		$b = a$		$a = 0$	$b = 0$
m	n	h'	n	h'	n	n
90°	0,9864	0,1310	0,7071	0,2930	1,0000	0
80	1,0027	0,1069	0,7779	0,2340	1,0154	0,1763
70	1,0528	0,08411	0,8717	0,1809	1,0711	0,3640
60	1,1446	0,06323	1,0000	0,1340	1,1547	0,5774
50	1,2968	0,04733	1,1831	0,09369	1,3054	0,8391
40	1,5487	0,02909	1,4619	0,06031	1,5557	1,1912
30	1,9947	0,01562	1,9318	0,03407	2,000	1,7320
20	2,9193	0,00741	2,8794	0,01519	2,9238	2,7475
10	5,7570	0,00186	5,737	0,00381	5,7588	5,6713
2	11,473	0,000468	11,463	0,000942	11,474	11,430
2½	22,925	0,000116	22,920	0,000238	22,926	22,904
2	28,653	0,0000770	28,649	0,000153	28,654	28,636
1	57,298	0,0000186	57,297	0,0000378	57,298	57,290
½	114,593	0,0000043	114,592	0,0000095	114,593	114,589
0	∞	0	∞	0	∞	∞

d by Google

Die Hauptfolgerungen aus Vorstehendem in Betreff der Wirkung und vortheilhaftesten Einrichtung der Presse sind folgende:

1) Unter den Richtungen, in welchen man die Kraft auf den Oberschenkel wirken lassen kann, ist die bei Aufsuchung der Formeln zu Grunde gelegte senkrechte wirklich die vortheilhafteste. Bei jeder schiefen Anbringung der Kraft würde der nützliche Druck sich nach Verhältniss des Sinus des Neigungswinkels der Kraft gegen den Oberschenkel mindern.

2) Welches Verhältniss auch beide Schenkel a und b zu einander haben mögen, so wird, wenn die Streckung des Knies etwas bedeutend wird, der nützliche Druck merklich genau gefunden, wenn man die angebrachte Kraft mit der Cosecante des Streckungswinkels m multiplicirt, oder mit dem Sinus dieses Winkels dividirt. Macht man den Oberschenkel a sehr klein gegen den Unterschenkel b, so wird diese Regel merklich genau werden für jede, auch eine grössere Streckung des Knies; machte man umgekehrt den Unterschenkel b sehr klein gegen den Oberschenkel a, was aber nie vortheilhaft sein kann, so fände man den nützlichen Druck für jede Streckung des Knies gleich dem Product der angebrachten Kraft in die Cotangente des Streckungswinkels. Da man nun die Presse stets nur bei starker Streckung des Knies benutzen und überdies, wie das Folgende lehrt, es immer vortheilhaft finden wird, den Schenkel a kleiner oder wenigstens nicht grösser als b zu machen, so kann die erste Regel bei der Anwendung der Presse im Allgemeinen als eine genügende Annäherung dienen, und man wird selbst bei den stärkeren Streckungen auf keine sehr in Betracht kommende Weise fehlen, wenn man den nützlichen Druck dem Streckungswinkel m selbst umgekehrt proportional setzt.

3) Da sich im Act der Thätigkeit dieser Presse das Knie immer mehr streckt, in dem Maasse, als die Unterlage zusammengedrückt wird, so wächst die Kraft der Presse während ihrer Wirkung immer mehr. So lange der Streckwinkel m noch einigermaassen beträchtlich ist, leistet das Princip der Kniepresse keinen grossen Nutzen, und der Effect der Presse hängt dann hauptsächlich von dem Verhältniss des Hebelsarms BA zu BC und den etwa sonst noch am Ende des Hebels B wirkenden mechanischen Potenzen ab. Mit der bei der Wirkung von selbst eintretenden Streckung des Knies wächst aber der Druck ins Unbestimmte.

4) Dessen ungeachtet kann der durch diese Presse zu erreichende Effect eine gegebene Grenze nicht überschreiten, selbst abgesehen von dem Gleichgewichtszustande, den die mit der Zusammendrückung zunehmende Elasticität der Unterlage vor dem Zerbrechen oder der gänzlichen Abplattung derselben etwa herbeiführen kann. In dem Maasse nämlich

Digitized by Google

als sich das Knie streckt, rückt der Presstempel tiefer herab, und der Raum, der ihm noch bis zu seinem tiefsten Stande zu durchlaufen bleibt, wird kleiner. Dieser Raum ($h = a + b - c$), welchen der Verfasser die Hebung der Presse nennt, bestimmt die Grösse des überhaupt möglichen Zusammendrucks, welcher durch eine an der Presse angebrachte Kraft bei der dieser Hebung zugehörigen Streckung des Knies noch geleistet werden kann; denn wenn der Stempel die Unterlage um die Hebungsgrösse h zusammengedrückt hat, kann er nicht tiefer herabrücken. Für einen verschwindenden Winkel n ist allerdings die Kraftverstärkung unendlich, aber zugleich die Hebung Null, mithin auch die mit dieser unendlichen Kraft zu bewirkende Zusammendrückung Null. Die Presse hört also hier auf, einen nützlichen Effect zu äussern. Im Allgemeinen folgt aus Vorstehendem, dass die Presse um so grösserer Leistungen fähig sein wird, je grösser ihre Hebung für eine gegebene Vervielfältigung der Kraft ist.

5) Die Hebung h steht für eine gegebene Kraftverstärkung n, bei übrigens gleichen Umständen, im Verhältniss der Höhe der Presse ($H = a + b$), wobei die gleichgültige Höhe des Stempels DE nicht mit eingerechnet ist. Eine grosse Höhe der Presse ist insofern vortheilhaft.

6) Was das Verhältniss beider Schenkel zu einander anlangt, so findet man, dass die Kraftverstärkung sich in keinem sehr beträchtlichen Grade für eine gegebene Streckung mit Aenderung des Verhältnisses der Schenkel ändert. Man findet ein Maximum, wenn der Oberschenkel verschwindend klein gegen den Unterschenkel ist, ein Minimum im umgekehrten Falle; aber jenes Maximum verhält sich zu diesem Minimum wie $1 : \cos \alpha$; und wenn daher der Winkel m klein wird, und beide Schenkel überdies ein endliches Verhältniss zu einander haben, wie es beim Gebrauch der Presse stets der Fall ist, so wird die Aenderung in der Kraftverstärkung n durch Abänderungen im Längenverhältniss der Schenkel bei gegebenem Winkel m nie sehr bedeutend werden können, wie auch ein Blick auf die Tabelle zeigt. Dagegen ändert sich sehr beträchtlich die Grösse der Hebung für eine gegebene Streckung des Knies mit Aenderung des Verhältnisses $a : b$, und wird ein Maximum, wenn $a = b$, verschwindet dagegen, wenn a gegen b oder umgekehrt b gegen a verschwindet.

Es würde daher am meisten Vortheil gewähren, Ober- und Unterschenkel an Länge gleich zu machen, wenn nicht bei Zuziehung der Hebelwirkung hierdurch ein ungünstigeres Verhältniss der Hebelarme $CA : BA$ entstände, als wenn man a kleiner als b macht, daher es allerdings im Allgemeinen vortheilhaft sein wird, den Oberschenkel gegen den Unter

schenkel zu verkürzen, um dem Hebel eine kräftigere Wirkung zu geben. Uebrigens wird, für $a = b$, sowohl K als h durch eine sehr einfache Formel bestimmt, nämlich:

$$K = \frac{P}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}; \quad h = 2 H \sin^2 \frac{\alpha}{4}$$

7) Selbst bei dem günstigsten Verhältniss von $a : b$, der Gleichheit nämlich, beginnt doch in der einfachen Kniepresse die grosse Verstärkung des Drucks erst dann, wenn das Knie schon ziemlich gestreckt und die Hebung sehr klein geworden ist, und die Hebung nimmt schneller ab, als die Kraft zunimmt (bei kleinen Hebungen im quadratischen Verhältniss), wovon man sich durch einen Blick auf die Tabelle überzeugen kann.

So gehören bei einer mannshohen (6′ hohen) Presse für Gleichheit des Ober- und Unterschenkels folgende Werthe zusammen:

Streckung m.	Vervielfältigung der Kraft n.	Hebung h.
60°	1,000	10,058 Zoll
30	1,932	2,453 -
10	5,737	3,288 Lin.
5	11,473	0,814 -
2½	28,653	0,206 -
1	57,298	0,033 -

Hieraus erhellt, dass mittels der einfachen, durch keine anderweiten mechanischen Hülfsmittel unterstützten Kniepresse ein Körper blos um eine kleine Dicke kräftig zusammengepresst werden kann. Die Kniepresse wird daher ihren hauptsächlichsten Nutzen da leisten, wo es gilt, Körper um eine kleine Dicke sehr stark zusammenzupressen, und in diesem Bezuge scheint sie (mit einem der Höhe der Presse ohngefähr gleichen Hebelarme BA) zu Siegelpressen vor jeder andern den Vorzug zu verdienen, ist auch schon in dieser Anwendung ziemlich verbreitet und beliebt. Indess auch da, wo es gilt, um grössere Dicken zusammenzupressen, wird das Princip der Kniepresse vortheilhaft mit andern mechanischen Potenzen in Verbindung gebracht werden können, um den letzten Zusammendruck, wo die Körper am meisten widerstehen, mit der grössten Kraft zu bewerkstelligen. In dieser Hinsicht hat sich diese Presse als Oelpresse ausnehmend vortheilhaft bewährt, scheint auch zum Zerquetschen der Runkelrüben gute Dienste zu leisten. Die Einrichtung, welche der Erfinder zur Anwendung als Oelpresse getroffen hat, ist die, dass der Hebel AB durch eine am Ende B angebrachte gezähnte Stange mittels einer Winde in Bewegung gesetzt wird. In andern Fällen kann die Bewegung

Digitized by Google

durch eine Schraube geschehen, deren Mutter im Ende *B* des Hebels enthalten ist, und deren Kopf durch ein Loch im untern Theile des Unterschenkels lose hindurchgeht, u. s. f.

8) Da in dieser Presse ausser dem abwärts gerichteten nützlichen Druck auch noch ein Druck aufwärts, sowie Seitendrucke in horizontaler Richtung stattfinden, welche sich alle gegen das Gestelle äussern, so geht hieraus das Erforderniss hervor, dem Gestelle eine grosse Festigkeit zu verleihen.

Kleine, als Siegelpressen geeignete Pressen von der in der Figur vorgestellten Einrichtung, von circa 2½ rheinl. Duod. Zoll Länge des Oberschenkels, 8 Zoll Länge des Unterschenkels, und einer Hebellänge *B A* gleich der Summe beider Schenkellängen, werden von Hrn. Fuchs zu Preisen zwischen 3 und 5 Rthlr. geliefert. Ein kräftiger Mann vermag mittels einer Presse von diesen Dimensionen durch den blossen Druck der Hände eine Bleikugel von 5,6‴ Durchm. zu einer Scheibe von 0,625‴ zusammenzupressen. (*Poggend. Annalen, Bd. XXXXI, S.* 501—511.)

Edmund Solly's Instrument, um Schrauben in die inneren Wandungen von Röhren einzulassen.

Man pflegt die zu Teleskopen und andern optischen und mathematischen Instrumenten bestimmten Metallröhren sehr dünn zu machen, theils um ihnen so wenig Gewicht als möglich zu geben, theils aber auch, weil ihnen ihre Form an und für sich schon eine genügende Stärke verleiht. Häufig wird es jedoch nöthig, auf diesen dünnen Röhren starke Sattelstücke oder andere derlei Gegenstände zu befestigen, und geschieht diese Befestigung von Aussen durch Einschrauben, so gewährt sie gar häufig nicht die genügende Festigkeit, indem die Schrauben bei der geringen Dicke der Röhren nur mit zwei oder drei ihrer Gänge fassen können. Um diesem Uebelstande zu steuern, pflegt man an jenen Stellen, an denen die Schrauben eingesetzt werden sollen, an der innern Wand der Röhre ein Stück Metall anzulöthen: ein Aushülfsmittel, welches nicht immer thunlich ist. Manchmal löthet man die Sattelstücke auch wol von Aussen auf; allein dadurch wird nicht nur die Dicke an Stellen, die ohnedies schon die dickeren sind, vermehrt, sondern der Arbeiter kann die Röhren auch nach dem Löthen nicht mehr so gut reinigen, sowie er nach dem Poliren u. Lackiren auch gehindert ist, an irgend einem Theile der Röhren noch andere Dinge zu befestigen. Unter diesen Umständen nun lassen sich die Sattelstücke, Stege u. s. w. am besten und haltbarsten dadurch befestigen, dass man die Schrauben umkehrt, d. h. dadurch, dass die breiten Köpfe derselben

Digitized by Google

auf die innere Wandung der Röhre zu drücken haben, während die Schraubengänge aussen in das dicke Metall eingreifen. Leider hat es aber seine Schwierigkeiten, von Innen an die Schrauben zu gelangen und sie von Innen aus gehörig fest anzuziehen. Manchmal bewerkstelligt man dies, indem man in die der Schraube gegenüberliegende Wand der Röhre ein Loch einschneidet, durch welches man einen Schraubenzieher einsenkt, und welches man später wieder mit einem metallenen Deckel verschliesst: eine Methode, die dem äussern Ansehen der Arbeiten schadet, und die sehr oft auch ganz ungeeignet ist. Man erfand daher, um von Innen an die Köpfe der Schrauben zu gelangen, innere Schraubenzieher, die man mit einem Drehbogen oder mit einem Bandrade in Bewegung setzte. Diese Vorrichtung entsprach jedoch nicht so gut, dass sie allgemein in Anwendung gekommen wäre, was denn auch Hrn. Solly veranlasste, das Instrument, von dem es sich hier handelt, und welches vor allen bekannten bei weitem den Vorzug verdient, auszudenken.

Fig. 37 gibt eine Darstellung dieses Instrumentes vom Rücken her; in Fig 38 sieht man es von Oben und im Durchschnitte; Fig. 39 gibt eine Ansicht von Vorne. — *a* ist ein kurzer Metallstab, dem eine viereckige Gestalt gegeben ist, damit er in einem Schraubstocke eingezwängt werden kann, oder damit er genau in ein viereckiges Loch, welches sich in einem gehörig fixirten Blocke befindet, eingesetzt werden kann. An diesem Stabe ist ein eisernes Band *b c* befestigt, welches von solcher Länge sein muss, dass der Schraubenzieher damit so tief in eine Röhre hineingeführt werden kann, als es nöthig ist, und welches zugleich so stark ist, dass es, ohne sich zu biegen, den erforderlichen Druck auszuhalten im Stande ist. Das umgebogene Ende *c* dieses Bandes dient zur Aufnahme der beiden Winkelräder *f* und *g*. *d* ist der hintere Zapfen der Spindel *d e*, in deren Ende bei *e* ein viereckiges, zur Aufnahme eines geeigneten Schraubenziehers dienendes Loch geschnitten ist. An dieser Spindel ist das Winkelrad *f* aufgezogen, welches von einem anderen Winkelrade *g* seine Bewegung mitgetheilt erhält. Die Achse oder Welle *h* dieses letzteren hat drei Stützpunkte: nämlich einen in einem Zapfen, der sich in der Nähe des äussersten Endes des gebogenen Theiles *c* des eisernen Bandes befindet; den zweiten in dem Stützpfosten *i*, und den dritten und letzten in dem aufgebogenen Ende *b* des eisernen Bandes, in dessen Nähe der achteckige Knopf oder Griff *j*, der zur Bewegung der Welle *h* dient, an dieser angebracht ist. Da ein innerer Schraubenzieher nie mit solcher Gewalt gegen den Schraubenkopf eingedrückt werden kann, wie diess bei dem gewöhnlichen Schraubenzieher möglich ist, so wird er immer eine stärkere Neigung besitzen, seitlich von dem

Digitized by Google

Schraubenkopfe abzugleiten, oder die in diesem befindliche Kerbe zu verlassen. Um dieses seitliche Abgleiten zu verhüten, muss man an den Rändern des Schraubenziehers kleine Wangen anbringen, sodass er vom Ende betrachtet die Gestalt eines römischen I bekommt, wie diess aus Fig. 40 und 41 noch deutlicher erhellt. Um auch dem Verlassen der Kerbe möglichst vorzubeugen, soll diese nicht mit einer Feile, sondern mit einer Säge in den Schraubenkopf gsschnitten sein; auch sollen die Seiten des Schraubenziehers, der so kurz als möglich sein muss, parallel sein, damit sie so fest und genau als möglich in die Kerbe einpassen. — Man bringt die Schrauben zuweilen dadurch an Ort und Stelle, dass man sie mit Wachs an den Schraubenzieher klebt. Hier an diesem Instrumente hingegen wird die Schraube mittels einer verschiebbaren Feder *k*, die man in Fig. 38 sieht, an dem Schraubenzieher festgehalten, sodass sie mittels dieser Vorrichtung, zu deren Unterstützung auch noch die Wangen des Schraubenziehers beitragen, mit aller Sicherheit an Ort und Stelle gebracht werden kann. Ist sie daselbst angelangt, so wird die Feder *k* mittels des Knopfes *l* zurückgezogen, damit die Schraube fest angezogen werden kann. — In Fig. 42 und 43 sieht man einen Hohlmeissel und einen Bohrer, welcher an der Spindel *e* angebracht werden kann; mittels eines solchen Hohlmeissels kann man in solchen Fällen, wo die innere verschiebbare Röhre nur wenig Raum für die Schraubenköpfe gestattet, Schrauben mit kegelförmigen Köpfen in die Metalldicke der Röhre einlassen. Man müsste sich hier eines glatten Schraubenziehers ohne Wangen bedienen, um der Schraube die letzten Umdrehungen zu geben. — In Fig 44 sieht man eine Röhre, in deren Innerem eben eine Schraube eingesetzt wird, vom Ende her betrachtet. Das Sattelstück *m n* soll mit vier Schrauben auf der Röhre befestigt werden; zu welchem Zwecke vorher von Aussen vier Löcher in die Röhre und zwei in das Sattelstück gebohrt werden, und zwar in letzteres genau in derselben Entfernung, welche die Löcher der Röhre von einander haben. Dann werden zwei Drahtstifte in diese Löcher eingesteckt, womit das Sattelstück an Ort und Stelle fixirt wird, während mit dem Bohrer, Fig. 43, von Innen die für die beiden andern Löcher *n* bestimmte Stelle bezeichnet wird. Nachdem diess geschehen ist, wird der Sattel abgenommen, wo man dann die Löcher bis auf die gehörige Tiefe in ihn bohrt, womit Alles in so weit fertig ist, dass die Schrauben auf die aus Fig. 44 ersichtliche Weise von Innen eingesetzt werden können. Mittels eines kleinen, an dem Griffe *j* befindlichen Knopfes kann man der Schraube, so lange sie sich leicht umdreht, eine raschere Bewegung mittheilen.

Dem Erfinder wurde für diess Instrument von der *Society of Arts* die silberne Isismedaille zuerkannt. (Aus den *Transact. of the Soc. of Arts, Vol. 41, p. 98:* durch *Dingler, Bd. LXV. p.* 321—323.)

Barlow über J. Kingston's Zange zu Zerreissungsversuchen, und Vergleichung der Festigkeit von Kupfer, Gelbmetall u. Eisen.

In England wurden in Folge eines Vorschlags, der der Admiralität gemacht wurde, und gemäss welchem die bei der Marine gebräuchlichen kupfernen Bolzen durch Bolzen aus sogenanntem Gelbmetalle (*yellow metal*) ersetzt werden sollten, mehrere Versuche über die vergleichsweise Cohäsionskraft dieser beiden Metalle, sowie auch über jene des sogenannten Königskupfers (*king's copper*) nöthig. Die Versuche wurden mit der trefflichen, von den HH. Bramah erbauten Probirmaschine vorgenommen; da jedoch die Stäbe von $1\frac{1}{8}$ bis zu $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser hatten, und da mithin ein bedeutendes Gewicht erforderlich war, um sie zum Bruch zu bringen, so war es sehr schwierig, Mittel ausfindig zu machen, womit die Stäbe hinlänglich festgehalten werden konnten. Alle die gewöhnlichen Mittel versagten, und nur mit den von Kingston angegebenen Zangen war es möglich, eine regelmässige Reihe von Versuchen anzustellen.

Fig. 36 gibt eine Frontansicht eines der aus Schmiedeisen bestehenden Blöcke *a*, durch welche ein etwas schräg laufendes Loch geschlagen ist. Dieses Loch dient zur Aufnahme der Zangen *n, n*, die aus zwei Theilen, welche mit einer groben, den Bolzen an Grösse etwas nachstehenden Schraube zusammengehalten werden, bestehen. Zwischen diese beiden Theile wird der zu probirende Bolzen gebracht, wie Fig. 35 und 34 zeigen, und in dem Maasse, als der Druck oder die Gewalt wächst, in demselben Maasse packt auch die Zange fester, bis der Bolzen endlich bricht. Ist dies erfolgt, so werden die Zangen zurückgetrieben, damit ein neuer Bolzen eingelegt werden kann. *l, l* sind zwei Kettenglieder und *h, h* ist ein Doppelhaken, der auf die gewöhnliche Weise mit Ringen und Bolzen an der Kette der Maschine festgemacht ist. In die Blöcke *a, a* sind zwei Furchen geschnitten, welche zur Aufnahme der halben Dicke der Kettenglieder dienen.

Die der Probe unterworfenen Stäbe waren 7 bis 10 Fuss lang. Wenn einer von ihnen in die Zangen gebracht war, und eine geringe Kraft darauf gewirkt hatte, so wurde auf dessen Mitte eine Stange mit zwei Visirstiften gebracht, und zwei leichte Striche in den Stab gemacht. Wenn dann 5, 10, 15 u. s. w. Tonnen angewendet worden waren, so wurde

Digitized by Google

die Entfernung zwischen den Strichen abermal gemessen und die dadurch bewirkte Ausstreckung notirt, bis der Stab endlich bei weiterer und weiterer Erhöhung der Last brach.

Die folgende Tabelle, die wir ganz mittheilen, weil nur so die Resultate der Versuche richtig gewürdigt werden können, enthält die Angabe der Streckung und Festigkeit von zwei Kupfersorten und dem Muntzischen Gelbmetall, welches nach einem Patente v. 17. Dec. 1832 aus einer Legirung von 50—63 pC. Kupfer mit 50—37pC. Zink verfertigt wurde, doch gibt der Patentträger der Legirung von 60 Th. Kupfer auf 40 Theile Zink den Vorzug. Das Metall wird in Klumpen gegossen, zum Rothglühen erhitzt, und so zu Bolzen gewalzt. Das Metall darf dabei weder überhitzt werden und in Fluss gerathen, noch unter die Rothglühhitze verkühlen.

Nummer	Benennung des Metalls.	Dimension des Bolzens	Spannung in Pfunden	Ausstreckung in □Fuss	Bemerkungen.	Festigkeit per □Zoll in Pfunden
		Zoll	Pfund	Zoll		Pfund
1	King's Kupfer	1,125	22,400	0,031		
			33,600	0,062		
			50,869	0,250	Der Stab brach	51,189
2	Grenfell's Kupfer		22,400	0,087		
			33,600	0,137		
			45,089	unbekannt	ditto	45,372
3	Muntz's Gelbmetall		22,400	0,100		
			33,600	0,150		
			54,338	4,375	ditto	51,750
4	King's Kupfer		22,400	0,050		
			33,600	0,100		
			50,869	0,700	ditto	51,189
5	Grenfell's Kupfer		22,400	0,250		
			33,600	0,500		
			45,089	0,750	ditto	45,372
6	Muntz's Gelbmetall	1,156	22,400	0,133		
			33,600	0,233		
			53,182	4,250	ditto	50,649
7	King's Kupfer	1,125	22,400	0,062		
			33,600	0,125		
			50,291	2,000	ditto	50,607
8	Grenfell's Kupfer		22,400	0,075		
			33,600	0,125		
			41,620	4,000	ditto	41,881
9	Muntz's Gelbmetall		22,400	0,400		
			33,600	0,500		
			43,933	2,125	ditto	41,840

Digitized by Google

Nummer	Benennung des Metalls.	Dimension des Bolzen	Spannung in Pfunden	Ausstreckung in □Fuss	Bemerkungen.	Festigkeit per □Zoll in Pfunden
		Zoll	Pfund	Zoll		Pfund
10	King's Kupfer	1	17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			38,153	0,650	Der Stab brach	48,578
11	Grenfell's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			36,418	unbek.	ditto	46,369
12	Muntz's Gelbmetall	1	17,920	1,200		
			26,880	1,250		
			39,763	5,500	ditto	50,628
13	King's Kupfer		17,920	0,075		
			26,880	0,137		
			39,309	1,000	ditto	50,050
14	Grenfell's Kupfer		17,920	0,112		
			26,880	0,150	Der Stab brach in	
			35,840	unbek.	der Mitte.	45,633
15	Muntz's Gelbmetall		17,920	0,112	Der Stab brach,	
			26,880	0,187	durch die Hitze	
			43,355	8,750	beschädigt, bei	
					11 Tonnen.	55,329
16	King's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			39,887	unbek.	Der Stab brach	50,786
17	Grenfell's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,150		
			34,106		Der Bolzen war	
					schadhaft u. brach	43,425
18	Muntz's Gelbmetall		17,920	0,250		
			26,880	0,500		
			46,823	4,625	Der Stab brach	59,617
19	King's Kupfer	0,875	13,440	0,087		
			20,160	0,125		
			33,772	unbek.	Der Stab brach in	
					der Mitte	51,286
20	Grenfell's Kupfer		13,440	0,125		
			20,160	0,100		
			30,059	0,900	Der Stab brach	50,098
21	Muntz's Gelbmetall		13,440	0,125		
			20,160	2,000		
			30,059	11,375	ditto	50,098
22	King's Kupfer		13,440	0,075		
			20,160	0,125		
			29,481	7,000	ditto	49,135

d by Google

Nummer	Benennung des Metalls.	Dimension des Bolzen	Spannung in Pfunden	Ausstreckung in □Fuss	Bemerkungen.	Festigkeit per □Zoll in Pfunden
		Zoll	Pfund	Zoll		Pfund
23	Grenfell's Kupfer		13,440	0,087		
			20,160	0,112		
			30,059	0,137	Der Stab brach	50,098
24	Muntz's Gelbmetall		13,440	unbek.		
			20,160	—		
			18,498	1,250	Der sehr fehlerhafte Stab brach	30,830
25	King's Kupfer		13,440	0,107		
			20,160	0,085		
			30,637	1,100	Der Stab brach	51,062
26	Grenfell's Kupfer		13,440	0,137		
			20,160	0,875		
			31,793	0,700	ditto	52,987
27	Muntz's Gelbmetall		13,440	0,162		
			20,160	2,000		
			28,903	6,500	ditto	48,172
28	King's Kupfer	0,750	8,960	0,3		
			13,440	0,5		
			20,810	0,9	ditto	47,104
29	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,25		
			13,440	0,4		
			22,544	unbek.	ditto	47,727
30	Muntz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,350		
			13,440	0,425		
			21,966	8,750	ditto	49,720
31	King's Kupfer	0,750	8,960	0,35		
			13,440	0,55		
			20,232	0,55	ditto	45,797
32	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,6		
			13,440	0,35		
			20,810	0,5	ditto	44,150
33	Muntz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,375		
			13,440	3,000		
			18,498	7,687	ditto	41,870
34	King's Kupfer	0,750	8,960	0,087		
			13,440	0,137		
			20,810	0,200	ditto	47,104
35	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,050		
			13,440	0,125		
			20,232	unbek.	ditto	42,832
36	Muntz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,187		
			13,440	2,000		
			21,966	10,725	ditto	49,720

Digitized by Google

An diese Versuche schliessen sich die mit derselben Vorrichtnng von Barlow angestellten Versuche über die Festigkeit des Schmiedeeisens, welche folgende Tabelle darstellt:

Nummer	Benennung des Metalls.	Dimension des Bolzen.	Spannung in Pfunden.	Ausstreckung in 100 Zoll	Bemerkungen.	Festigkeit per □Zoll in Pfunden
		Zoll	Pfund	Zoll		Pfund
1	Schmiedeeisen (*malleable iron*)	1,000 im Gevierte	11,200	0,011		
			22,400	0,054		
			33,600	0,110		
			59,360 od. 26,5 Tn.	13,5	Der Stab brach	59,360
		runder Stab				
2	ditto	1,000 im Durchm.	11,200	0,025		
			22,400	0,060		
			31,360	0,093		
			51,520 od. 23 Ton.	2,5	ditto	51,520
3	ditto	1,000 im Gevierte	5 Tonnen	0,265		
			8 Ton.	0,562		
			11	0,875	D. Elastic. w. vernich	
4	ditto	1,000 im Gevierte	5	0,240		
			8	0,520		
			12	1,03	ditto	
5	ditto	runder Stab 1,000 im Durchm.	5	0,560		
			8	0,910		
			9	1,03	ditto	
6	ditto	ditto	5	0,560		
			8	0,910		
			9	1,16	ditto	
7	ditto	2,000 im Gevierte	10	0,240		
			20	0,500		
			40	1,05	ditto	
8	ditto	ditto	10	0,210		
			20	0,410		
			34	0,730	D. Stab w. entfernt	
9	ditto	ditto	10	0,175		
			20	0,435		
			40	0,900	Elastic. w. vernichtet	

(Aus den *Transact. of the Soc. of Arts, Vol. LI, p.* 133; durch *Dingl. Bd. LXV, S.* 404—408.)

Thomas Henry Russell von London, Verbesserungen in der Fabrikation geschweisster Eisenröhren (pat. d. 3. Mai 1836).

Cornelius Whitehouse hatte früher ein Patent auf Fabrikation geschweisster eiserner Röhren genommen, wo durch eine Maschine die Röhren

Digitized by Google

erst die in Fig. 45 (Taf. 12) angegebene Form annehmen, bei welcher sich die Ränder des gebogenen Blechs ziemlich berühren, eine Form, welche früher durch Bearbeitung mit Hammer und Hand hervorgebracht wurde. Die zum Biegen dieser Form nöthige Maschine bestand, wie Fig. 46 zeigt, aus einer festen Bodenplatte *a* mit zwei Höhlungen *c* u. *b*, über welcher durch einen Hebel und Heblingswelle die obere Platte *d* langsam aber kräftig auf und nieder bewegt wurde, welche eine Erhöhung bei *c* und eine Höhlung bei *b* hat. Beide Höhlungen sind 5′ lang. Es wurden nun einzelne Stücke des erhitzten Eisenstreifes erst nach *c* und dann in einer um 90° verminderten Stellung unter *b* gebracht, und dabei stückweis in die vorher angegebene Form verwandelt.

Nach dem Patente von George Heywood bestand die Vorbereitung der Eisenstücke darin, dass sie zwischen Walzen einer Walzenpresse durchgingen, von denen die eine eine Vertiefung, die andere eine entsprechende Erhöhung trug. In allen diesen Fällen musste das Eisen erst vorbereitet werden, bevor es die eigentliche Schweisshitze erlangt; das vorliegende Patent will bezwecken, dass dem Eisenstücke gleich anfänglich die Schweisshitze gegeben, und dass es auf einmal zu einer Röhre gebildet wird.

Zur Fabrikation dient die in Fig. 48 abgebildete Maschine. In einem starken eisernen Gestelle befinden sich die beiden aufrechten Walzen *e e*, beide mit herumlaufenden Höhlungen versehen; die eine derselben in festen Zapfenlagern, die andere drehbar in Zapfenlagern, welche mit dem Schlitten *f* vor und zurückgeschoben werden können; der letztere geht in den Leitungen *g g* und wird durch die Stange *h* in seine gehörige Stellung gebracht. Oben haben die beiden Walzen einen etwas kleineren Durchmesser als unten, damit zwischen denselben die Scheibe *i i*, drehbar in dem Gestelle *j j*, Platz finde.

Sobald nun aus einem Blech eine Röhre gebogen werden soll, so wird durch eine der vorbeschriebenen ähnliche Maschine erst eine Länge von etwa 5′ rinnenförmig aufgebogen, das Ganze nimmt dann die Form Fig. 47 an; dieses aufgebogene Stück wird zur Schweisshitze gebracht, mit dem unerhitzten Theile an die Kette des Röhrenzugs befestigt, mit dem mittlern Theile zwischen die Walzen der neuen Maschine gebracht, welche zu dem Ende von einander entfernt wurden, und während das ganze Blech auf Rollen läuft, zu ziehen angefangen, wobei die Walzen gleich anfänglich einander bis zum Berühren genähert werden; dann erhält das Blech die alte Biegung, seine beiden Seiten können sich aber einander nicht bis zur Berührung nähern, sondern stehen um die Stärke der Scheibe *i* von einander ab. Sobald das ganze Stück durch diese Maschine hindurch ist, wird es von einer glockenförmig sich öffnenden Ziehzange umschlossen und durch dieselbe ebenfalls gezogen, wobei sich die einander vorher gegenüberstehenden Ränder bis zur Berührung und bis zum Zusammenhalten nähern, und dieses Letztere mit engeren Zangen so lange wiederholt, als nöthig ist. Hierauf werden die nächsten 5 Fuss auf dieselbe Art behandelt.

Bei der Fabrikation von Gasröhren von 1 Zoll innerm Durchmesser wird ein Blech von 4⅛″ Breite und ⅛″ Dicke angewendet; die erste

Ziehzange hat ohngefähr $1^1/_2$″ innern Durchmesser, die zweite $1^7/_{16}$, die dritte $1^1/_4$ Zoll; die Ziehzangen sind 2″ stark, wovon $^1/_2$″ die glockenförmig erweiterte, das Uebrige eine parallele röhrenförmige Oeffnung abgibt. (*Rep. of pat. Inv.* 1837, *Oct. p.* 210—215.)

Literarische Nachweisungen.

Jones' aus Leeds doppeltes Verfahren und Vorrichtung, Tücher nass oder trocken zu bürsten und zu appretiren (franz. Pat. v. 8. April 1825). *Brev. d'Inv.* Bd. XXX, S. 44—48.

H. Schmidt und F. Logau in Paris, patentirte Loguhr (*compteur de loch*), pat. d. 31. Dec. 1830. *Brev. d'Inv.* Bd. XXX, S. 117—118. (Eine Uhr, welche von 15 zu 15 Secunden einen Schlag auf die Feder führt und durch Druck in Bewegung gesetzt wird.)

Doniol (Vater u. Sohn), Zwirnmaschine, pat. d. 30. Juni 1824. *Brev. d'Inv.* Bd. XXX, S. 149—155.

John Byrne Madden, Baggermaschine, welche durch den zu baggernden Fluss bewegt wird (pat. 31. Jan. 1831). *Brev. XXX, p.* 194—95.

Felix Lebrun-Turon in Paris, Charpieschneidmaschine, pat. 9. März 1827. *Brev. d'Inv. XXX, p.* 200.

Louis Alexandre Desiré Hoyan in Paris, Maschinen zum Herstellen vollkommen ebener, kugelförmiger, cylindrischer oder kegelförmiger Flächen, anwendbar bei der Glasfabrikation, beim Drehen und Poliren von Marmor (pat. d. 31. März 1826). *Brev. XXX, p.* 227—246.

Ganahl's rotirende Dampfmaschine, pat. d. 28. Juli 1826. *Brev. d'Inv. XXX, p.* 270—280.

Pierre Pradel von Carcassonne, Tuchrauhmaschine, pat. 8. April 1830. *Brev. XXX, p.* 294—296.

Abr. Poupart v. Sedan, Tuchscheermaschine zum Scheeren von 4 Stücken auf einmal, pat. d. 9. Mai 1820. *Brev. XXX, p.* 305—308.

Poirot u. Valcourt in Paris, Erdgrabemaschine (nach dem Principe der Bagger- u. Schaufelwerke), pat. 29. Juni 1827. *Brev. XXX, p.* 333—39.

Augustin Coront's mechanischer Webstuhl für Seide, Baumwolle u. Leinwand, pat. d. 15. Juli 1825. *Brev. XXXI, p.* 32—40.

J. F. H. Delamorinière in Paris, Vorrichtungen und Verfahren beim Ziegelstreichen, pat. d. 21. Sept. 1825. *Brev. XXXI, p.* 60—68.)

Vantroyes in Paris, Flachs- u. Hanfspinnmaschine, pat. d. 14. April 1825. *Brev. XXXI, p.* 106—109.

J. Arnaud, J. P. Fournier u. J. J. Westermann, Maschinensystem zur Bearbeitung von Wolle, Flachs u. Hanf, pat. d. 28. Juli 1826. *Brev. XXXI, p.* 122—128.

A. M. Prégnet's patentirter Bandstuhl, v. 16. Dec. 1830. *Brev. XXXI, p.* 158—177.

J. Arnaud, J. P. Fournier u. J. J. Westermann, Schlichtmaschine, pat. d. 22. Juli 1825. *Brev. XXXI, p.* 179—183.

L. J. Parrot v. Rouen, Walzendruckmaschine für mehre Farben, pat. d. 25. Aug. 1830. *Brev. XXXI, p.* 184—189.

Verlag von L. Voss in Leipzig. Druck von F. A. Brockhaus.

Digitized by Google

Register des dritten Jahrgangs 1837.

I. Sach-Register.

(Die Zahlen zeigen die Seitenzahlen an.)

Abdampfapparat von Davidow 121, 191 (m. Abb.)* — von Pontifex 318. — von Brandt 890. — von Miles Berry 930. — von Sharp u. Fawcett 923. vergl. auch Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Abdampfkessel, drehbarer 125, s. auch Runkelrübenzucker-Fabrikation.

Abkühlungsapparat für Flüssigkeiten von Brandt 890.

Abtritte, mechanische, mit Wasserschluss (*watercloseis*) 1 (m. Holzschn.). — (m. Abb.) 711.

Aetzwasser für Stahl nach Karmarsch 64.

Alizarin Robiquet's kommt mit Runge's Krapproth überein 449.

Alaun; Dampfapparat zu Auflösung des — 276. — fabrikation zu Valmunster 275.

Alkalien; Wirkung ätzender und kohlensaurer — beim Bleichen fettiger Zeuge nach Scheurer 478.

Allarmvorrichtung von Wilkinson (m. Abb.) 1142.

Amalgamationsvorrichtung von Warwinsky 101 (m. Abb.).

Ambosse, Verhüten des Getöses der —, nach Ponti 336.

Anchovie-Essenz von Master 320.

Anemometer von Woltmann, nach Hülsse (m. Abb.) 387. — von Adie zu Messung der Unterschiede der Windgeschwindigkeiten 984 (m. Holzschn.).

Anfahren der Bergleute, mechanische Vorrichtungen zu Erleichterung desselben, von Spargin 545 (m. Abb.).

Anstrich für Häuser 63. — farben von Lüdersdorff, Versuche mit denselben von Bucholz 798.

Aräometer von Twaddle u. Atkins: Formeln und Tabellen zu Reduction der Grade beider auf Beaumé's Grade und auf spec. Gew., von *Dr.* E. Dingler 202.

Asphalt v. Seyssel, Ausbringung und Benutzung 1075.

Aufschütter, mechanischer für Dampfkesselfeuerungen, von Collier 682, 883 (m. Abb.).

Ausfetten der Wollentücher nach Martin 875.

Ausfleischmesser, verb., für Gerber, von Drouet 517 (m. Abb.).

Ausfluss des Wassers aus Oeffnungen und durch Ueberfälle, nach Castel's Versuchen 815.

* „m. Abb." bezieht sich auf eine der Tafeln, zu denen unter Nr. IV ein Nachweis gegeben ist; „m. Holzschn." auf die in den Text gedruckten Holzschnitte.

Digitized by Google

Backen (Brod u. s. w.) mit Dampf nach Hick 300. mit Salzs. und kohlens. Natron nach Whiting 527.
Baggermaschine von Madden 1166.
Balken, Apparat von Pestalozzi zum Krümmen der — für Brückenbauten 892 (m. Abb.).
Band —ketten, verb. von Parker 608. —säge s. Säge. —seile, Combes über — und Spiralkörbe bei der Förderung (Formeln über die dabei stattfindenden Verhältnisse) 675. —stuhl von Prequet 1166.
Baryt, salpeters., Bereitung nach Duflos 1116. —, kohlens., Anwendung in der Runkelrübenzucker-Fabrikation 1116.
Bathometer von Ericsson (m. Abb.) 195.
Bau —holz s. Holz. —materialien, technisch-chemische Prüfung der — nach Herberger 407.
Baumwolle: Unterscheidung von Wolle auf chemischem Wege nach Rouchas 859. —fabrikation (oder —manufactur) in China 598. Mechanische Verhältnisse der — nach Ure 644. Maschinen zur — und deren Kosten nach Ure 647. Ueber die zur — erforderlichen Maschinenkräfte, von Morin 897. vergl. auch Spinnmaschinen, Wolf u. s. w. —zeuge, Bleichen ders. s. Bleichen.
Bedachung; Dornsche —, Beschreibung ders. und Anleitung zur Fertigung 135; Vergleichung der Anlagekosten eines Dorn'schen Dachs mit denen der Ziegeldächer u. Strohdächer, von Menzel 485. Gründe von Sachs gegen Dorn's — 994. — mit Harzplatten und Steinfliessen nach Sachs 1051.
Beating-mill s. Schlagmühle.
Beleuchtungsmittel, Tabelle von Brocchi über den Werth verschiedener — 292.
Bergmannsspiegel von Gretton 605.
Berlinerblau (Pariserblau): Darstellung der Fabrikation des — mit Blutlaugensalz, von Gentele 227. Anfeuerungsmethoden 228. Chemische Prüfung des — 231. Veränderung der mit — gefärbten Zeuge durch Luft, Licht, Wärme u. Wasser, nach Chevreul 947.
Berlinerroth, Darstellung 156.
Bewegkraft: Choffel über ein Mittel, sie aufzubewahren 890.
Bewegung: Erzeugung drehender — nach Essex 573. Verwandlung drehender — in geradlinig wiederkehrende nach Vergnais (m. Abb.) 399. Mittheilung drehender — zwischen parallelen Wellen, nach Vergnais (m. Abb.) 399, nach J. Heilmann (mit Draht) 402 (m. Abb.).
Bier: Untersuchung des — auf seine wesentlichen Bestandtheile nach Fuchs: Allgemeines über —verfälschung 33. Apparate 36. Ausführung 39. Tabellen von Steinheil zu Berechnung der Resultate 42. Analysen verschiedener —sorten nach Fuchs' Methode von Kaiser 1098. Ueber das Brauen des — in Baiern von Zierl 431. Verb. im Brauen des — von Swan 894.
—probe, halometrische, von Fuchs 35.
Bittersalz: Fabrikation des — im Grossen aus Magnesit, nach Anthon 171. Gehalt der —lösungen von verschiedenem spec. Gew. 172.
Blaufärben mit Sumach, Eichenrinde, Hopfenstengeln u. Torf, nach Scarth 303.
Blausalz s. Blutlaugensalz.
Blauwasser der Indigfärbereien, Wiederbenutzung nach Karkutsch 983.
Blechwalzwerke, Wirkungsgrad ders. nach Morin 913.
Blei: Behandlung des silberhaltigen — durch Krystallisation nach Pattinson 293. —erze, Verschmelzen der — des Oberharzes, nach Bartels, im Flammofen mit Kalkzuschlag 1079, im Hohofen mit der Rast 1082. —glasuren s. Glasuren. —sorten: Untersuchung vieler — auf Antimon, Silber und Kupfer von Jordan 441. —weiss; über Fabrikation desselben von Gentele 431. das nach Torassa, Mason u. Wood dargestellte — ist als Deckfarbe untauglich 957.
Bleichen: Verbess. von Bridson im — der Zeuge 13. — der fettigen Baumwollenzeuge: Versuche über die Anwendung des Kalks und der

Digitized by Google

kohlens. Alkalien dabei, von Dana 475; Bericht darüber und Versuche über die Wirkung der Säuren und des Chlors in diesem Falle, von Scheurer 476. — der Leinwand in Bielefeld und Warendorf 854.

Blutlaugensalz: Darstellung der Fabrikation des — nach Prückner und Höfflmayr 161. Darstellung chemisch reinen — 169. Ueber die Fabrikation des — von Gentele 225. Vorschlag zu Anwendung des Alkohols 226.

Bobbinetmaschine von Sewell 301. von Sneath 572. von Spreats und Whiteley 572. von Dannington und Copestake 572.

Bobinoir s. Spulenbank.

Bohr — brunnen, Berechnung der dynamischen Wirkung nach Violett 567. — maschine, tragbare englische, n. Schneider (m. Abb.) 867. — gestänge, gegliedertes von Mevil, Armengaud u. Plaisant 701. — werke, Wirkungsgrad derselben nach Morin 899.

Bolzen: Versuche von Johnson über die Kraft, mit welcher verschieden gestaltete — in verschiedenem Holze festsitzen (m. Abb.) 1125, 1135.

Bougies de l'étoile s. Stearinkerzen.

Branntweinbrennerei mit Kartoffeln, Einmaischung nach Kraus 44. — in England und Irland 430. — zu Niederfüllbach 430.

Braunkohlen, techn.-chem. Untersuchung der — nach Kaiser 424, 431.

Bremergrün, Bereitung nach Gentele 236.

Bremsdynamometer s. Dynamometer.

Brennmaterialien, Untersuchung fossiler — nach Kaiser 424, 431.

Bretertonnenfach steht dem Stangentonnenfach nach 176.

Brodbacken s. Backen.

Brücke über das Versamer-Tobel nach la Nioca 846. — über den Hammerstrom bei Peitz nach Voigtmann 846.

Brückenbalken s. Balken. Brückenbau ohne Gerüst nach Brunel 106

Brunnen: Ueber Vorsichtsregeln beim Reinigen der — 431. —, artesische zu Ober-Dischingen 304; Methode der Anlegung nach Hertetendy 304. — filz s. Filz.

Buchdruckerkunst der Chinesen 596. — presse, rotirende, von Hill 591.

Caoutchouc: Auflösung des — nach Martin 315, nach Sievier in Ammoniak 448. Behandlungsart des — zu Verfertigung von Ueberzügen, nach du Ménil 254. Anwendung des — zu luftdichten Gefässverschlüssen, nach Berry 100 (m. Abb.); zu Wasserdichtmachung der Feuerspritzenschläuche nach Benzinger 29, in Nordamerika 287. — kerzen von Birkbeck 351. — taue von Sievier, leiden nicht durch Kälte 1085. — zeuge: Apparat zum Trocknen der — von Goulding und Brackett 836 Fabrikation der — im Grossen zu St. Denis 991. Maschine zu Verfertigung wasserdichter —, von Pickersgill (m. Abb.) 1138.

Carmoisinlack, Darstellung 156.

Carragaheen als Verdickungsmittel für Druckfarben 527, 923.

Cement, casseler, Anwendbarkeit nach Lünzner 600.

Charpieschneidmaschine von Lebrun-Turon 1166.

Chassis s. Zeugdruck.

Chlorkalk: Wirkung des — beim Bleichen mit Kalk und Alkalien 480. Benutzung des bei der Glaubersalz-Fabrikation entwickelten Salzsäuregases zur — fabrikation, nach Maughan 1076.

Chromoxydul, Anwendung in der Porcellanmalerei nach Creuzburg 133.

Chronometer mit Glasfedern statt Stahlfedern 1150.

Clay-mill s. Ziegel.

Clerk s. Numerator.

Coaksbereitung s. Steinkohlen.

Cochenille, Prüfung ders. auf ihren Farbstoffgehalt, nach Anthon 26.

Combinationsschloss s. Thürschloss.

Cyaneisenkalium s. Blutlaugensalz.

Cyankallium als zufälliges Product in Hohöfen 430.
Cylindermühle s. Walzenmühle. Cylinderpresse s. Presse.

Dach und —deckung s. Bedachung. —kuppel der Sternwarte zu Berlin 302. —ziegel, glasirte, von Landri 255.
Damm-Materialien, Senkung verschiedener — nach Pickels 351.
Dampf: Benutzung der Wärme des nicht condensirten — der Hochdruckmaschinen nach Puget u. Varin 567. Benutzung des aus Dampfmaschinen ausströmenden — zu Verstärkung des Kaminzugs 1035, 1118.
—boote für Flüsse und Kanäle von Burden, Séguier u. Cavé 174. Eiserne — lassen unter gewissen Bedingungen den Gebrauch der Magnetnadel zu 175. — und Feuerspritze von Braithwaite 301. Verbesserungen in den Bewegungsmaschinen für —: von Smith (Anwendung der Cagniardelle) 542. v. Hall 618. von Church 720. von Bennett (für lange Seereisen) 1117.
—cylinder, Verfertigung nach Mason 573.
—kessel: verb. — von Lüders 844. — für Dampfboote von Galy-Cazalat (m. Abb.) 715. Speisungspumpen für — von Pott (m. Abb.) 82. von Séguier (m. Abb.) 87. von Taylor (m. Abb.) 89. Sicherheitsventile für —: englisches (m. Abb.) 84. — u. Feuerregulator (m. Abb.) 90. v. Raub 605. Sicherheitspfeifen für — von Hoh u. Barré 386. Sicherheitsvorrichtung für — von Douglas (m. Abb.) 91. Lärmglocke für — von Bache (m. Abb.) 86. Manometer für — an Hochdruckmaschinen, von Radley (m. Abb.) 81. Schwimmer für — von Ewbank (m. Abb.) 85. Schmelzbare Scheiben, Sicherheitsventile und Manometer, nach E. Köchlin 529. Galy-Cazalat über Explosionen der — 649.. Mittel von Chaix, die Bildung der Krusten in — zu verhindern 652. —feuerungen, selbstspeisende, nach Cordier 682. (m. Abb.) 883.
—kraft, Kosten der — auf Eisenbahnen 687.
—maschinen: Verbesserungen an —: von Hall 604, 618. von Church (Kessel, Ofen u. Condensator, m. Abb., 720; Wright's Condensator, m. Abb., 721; verb. Condensation durch Luft 722; Schmieren der Kolben u. Stopfbüchsen 723 u. s. w.) 720. von Palmer 687. Rotirende —: von Avary, Leistung 142. von Binn 813. von Hackworth (m. Abb.) 1020. von Cochrane (m. Holzschn.) 1080. von Ganahl 1166. — Tabelle von Choffel zu Berechnung des Effects der Expansions— 731. Preise der — in deutschen Maschinenbauanstalten 312. — mit Niederdruck sind vortheilhafter als — mit Hochdruck, nach Palmer 1070. Zahl und Kraft der — in Birmingham 861. Wicksteed über die grossen — in Cornwallis 949.
—schifffahrt: amerikanische 300. auf dem Ocean 300, 877. im Allgemeinen 300. auf der Elbe 301, 877, 878. —gesellschaft zu Petersburg 304.
—wagen: Ueber das Verhältniss des Dampfröhrendurchmessers zu den übrigen Dimensionen, nach de Pambour 353. über das Voreilen des Schieberventils von de Pambour 354. Erhaltungskosten der — auf der liverpooler u. darlingtoner Bahn 691. Brennstoffverbrauch der — nach de Pambour 687. — zum Ziehen der Kanalboote angewendet 1070. Funkenabhalter für — von Schultz 239. von Grey 652. — für Chausseen von Hancock 158. Verbesserte —: von Gillingham u. Winans für die Baltimore-Ohio-Eisenbahn 15. von Kollmann, für Krümmungen 548. von Bacon 683. von Church 723. —räder von Church 723. von Jones (m. Abb.) 193.
—zeiger von Raub 605.
Destillationsapparat von Beale 95.
Distributeur mécanique s. Aufschütter.
Dividivi zum Gerben 49.
Doublirmaschine s. Spinnmaschine.
Draht: Versuche von Brix über Festigkeit und Elasticität preussischer, französischer, schweizerischer und englischer Eisendrahtsorten, in Bezug auf Anwendung zu Hängebrücken 783 ff.: Apparat zu den Versuchen 784. Resultate, nebst Zusammenstellung früherer Angaben von Buffon, Telford, Seguin,

Dufour, Lagerhjelm, Tredgold 787. — Maschine zum Umspinnen des — von Ettrick (m. Holzschn.) 1028. —brücke von Freiburg 801. —plattendruck von Gardiner 222. —seile s. Treibeseile. —stifte für Klaviermacher, Maschine zu Verfertigung ders. von Kehlmann (m. Abb.) 1007.
Drehbank: verb. — zum Walzendrehen, von Schreiber 1102. Tretvorrichtung für die Uhrmacher— von Mallet 1117.
Drehspritze, amerikanische, von Farcot (m. Abb.) 751. französische —, beschrieben von Marquardt (m. Abb.) 1013.
Drosselstühle s. Spinnmaschinen.
Druck s. Zeugdruck.
Druckerpresse s. Buchdruckerpresse.
Druckmaschine, verb. von Greig 652.
Düse von West für Schmiedefeuer (m. Abb.) 385. von Hawkins für Hohöfen 814. Bewegliche —, wie sie in schlesischen Hütten gebräuchlich ist 1137 (m. Abb.).
Dynamometer: Bericht von Lambel über die — von Regnier, Aubriot, Morin u. A. 363. — von Cagniard-Latour 861. Verbesserungen an Prony's Brems—, von St. Léger u. Poncelet (m. Abb.) 879.

Ebenen, schiefe, Tabelle von Forbes über Ersteigung ders. 620.
Eichenrinde zum Blaufärben 304.
Einpökeln (Einsalzen) ganzer Thiere durch Injection, nach Lang 732.
Eis: Tragkraft des — nach Jefferson Cram 239. Apparat von Perkins zu Erzeugung von künstlichem — 202.
Eisen: Härten des — nach Meyer 278. Directe Erzeugung von Schmiede— aus den Erzen, nach Mushet 384. Vorschläge von Guényveau zu Verbess. des Hohofenprocesses und des Puddelns, des Streckens u. s. w. 264. Anwendung des Schafhäutl'schen Eisenverbesserungsprocesses bei d. baierschen Puddlingöfen 383, 1087. Puddeln des — mit Zusatz von oxydirten Eisenerzen nach Mushet 836. Verbess. im Puddeln des — von Jones, Foster, Barker u. Jones und von Horton 894. Ideen von Fuchs über das Frischen des — mit Zusatz von Eisenoxyd u. Kalk 936. — wird von Zinn nicht gegen Oxydation im Meerwasser geschützt 934. Versuche von Barlow über die Festigkeit des Schmiede— 1164. Vergl. auch Luft, heisse.
—bahnen: *a*) im Allgemeinen: Versuche von Egen auf der elberfelder Probe—54. Desberger über — 538, 571. Derselbe über Krümmungen an — besonders 566. de Pambour über Krümmungen und schiefe Ebenen an — 356. Ueber Fundamentirung der — v. Crelle 570. Oberbau von Vignoles u. Curtis (m. Abb.) 337. Ausweichstellen mit biegsamen Schienen von Gorton 619. Dauerhaftmachung des hölzernen Oberbaus 207. Verbess. an — von Kollmann 543. von Binn 813. Nachtheile u. Vortheile grösserer Spurweite der — 158. Nachtheile kurzer — nach Robinson 1070. Kosten der Bahnerhaltung und des Dampftransports von de Pambour, nach Beobachtungen auf der liverpooler und darlingtoner Bahn 687. *b*) Besondere Systeme von —: schwebende — bei Posen (m. Abb.) 1145. portative — von Dollfus, und Transportwagen dazu (m. Abb.) 549. *c*) Ueber einzelne E.: 1) amerikanische: 310. Teil Poussin über Construction der nordam. — 488, 800. 2) belgische: belgisches —netz 589, 825, 957. Brüssel-Antwerpen 208. Löwen-Mecheln 924. 3) deutsche: Berlin-Frankfurt a. d. O. 570, 893. Berlin-Potsdam 861. Dürrenberger — 299. Hannover-Harburg 602. Leipzig-Dresden 108, 574, 623, 814, 923, 1071. Nürnberg-Fürth 223. Prag-Pilsen 924. Würtemb. projectirte — 176. Zwickau-Chemnitz-Riesa 486. 4) englische: projectirte — 16, 574. Vergleichende Uebersicht mehrer engl. — 127. Perdonnet über die englischen — 684. Darlington-Stockton 695. Grand-Junction 239, 813, 1113. Liverp.-Manchester 351, 695. Lond.-Birmingham 238, 862. London-Greenwich 589. 5) französische: projectirte 718. Bordeaux-Teste 924. Mühlhausen-Thann 574. Paris-St. Germain 574, 862, 925. Paris-Rouen 684. 6) italienische: Venedig-Mailand 924.

Digitized by Google

7) russische: Petersburg-Zarskoë-Selo 808, 571, 718. Petersburger Hülfs— 924. 8) schweizerische: proj. Zürich-Basel, Zürich-Chur und Zürich-Bodensee 802.
Eisenbahnschienen: Tragkraft gegossener u. gewalzter — nach Egen 59. Crelle über — 570. röhrenförmige — 652. Ruthwen's — 670. Binn's — 813.
—bahnwagen von Birch (m. Holzschn.) 223. von Cole 813.
—draht s. Draht.
—farben für Porcellan, nach Creuzburg 131.
—kitt s. Kitt.
—röhren s. Röhren.
—werke Schottlands 289.
Elasticitätsmodulus verschiedener Materialien, nach Burg 357.
Elektromagnetismus: russische Commission über Anwendung des — im Grossen 958. —ischer Wagen von Stratingh u. Becker (m. Abb.) 185. von Botto 188. —sche Maschine von Slade u. Davenport 839.
Emaillirlampe von Péclet 277.
Emailmalerei: Darstellung der — von Essex; Email 1046. Emailfarben 1047. Ofen 1049.
Erde, japanische, s. Katechu.
Erdgrabemaschine von Poirot u. Valcourt 1166.
Erdharz s. Asphalt.
Esse s. Feueresse.
Essig: Bemerkungen von Liebig über die bei der —fabrikation zu beobachtenden Bedingungen 521. Anthon's Vorschlag zu einem —fabrikationsapparate 747.
Eupion: Darstellung und Anwendung zu Conservation des Holzes 52.
Explosionen s. Dampfkessel u. s. w.

Färbstoffe: Chevreul über Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse auf die auf Zeugen befestigten — 943.
Fasshähne: Ridgway's Porcellanhahn, Russel's Sicherheitshahn, englische Hähne (m. Abb.) 91.
Federn: Lack von Kahlert zum Ueberziehen der Schreib- u. Reiss— 249. —reinigungsapparat von Wright 127. Vergl. auch Thürfedern und Uhrfedern.
Feilenhaumaschine von Stocker (m. Abb.) 871.
Fernambuk-Lack, Bereitung 156.
Festigkeit verschiedener Materialien nach Burg 357 ff. S. auch Draht, Eisenbahnschienen u. s. w.
Fett: Raffiniren des — nach Watt 51. Entfernung des — aus Baumwollenzeugen durch Bleichen mit Kalk, Alkalien, Säuren u. Chlorkalk 475.
Feuer —brücke, verb. — für Rostfeuerungen von Hopkins 621. —essen: beweglicher Hut auf — (m. Holzschn.) 956. desgl. von Pollard 942. Verstärkung des Zugs in — durch Wasserdampf 1035, 1118. Eiserne —röhren sind unter gewissen Bedingungen in Preussen erlaubt 304. —gewehre: Daphyn's Percussionsschloss 287. verb. Flinte des Herzogs v. Würtemb. 493. Flinte von Bruneel (m. Abb.) 495. Flinte von Gosset 494. Flinte von Ardouin (m. Abb.) 494. Zündkrautmagazin von Egg (m. Abb.) 497. Sicherung von Sommerville (m. Abb.) 498. Percussionsschloss von Jones mit Explosionskammer (m. Abb.) 499. Cochrane's vielkammerige Gewehre 500. de Burgh's Flinte 501. Gillyon's Doppelkanone 502. Demondion's Patent 733. —löschvorrichtung von Smith 207. —regulator s. Regulator. —spritzenschläuche s. Spritzenschläuche.
Filter für Zuckerfabriken von Dufour 124. für Syrupe von Bates 319.
Filz zum Verlidern der Kolbenstangen für Brauereien u. s. w. von Lütcke 639.
Firniss s. Leinölfirniss.
Flachs —brechmaschine aus dem Eichsfelde 543. —spinnerei in Emen-

dingen 544. — mit Maschinen in England 957. — auf Actien in Sachsen 925, 1023. —spinnrad s. Spinnrad.
Flächen: Maschinen von Hogan zu Erzeugung ebener, kugelförmiger u. s. w. Flächen, namentlich bei der Glasfabrikation 1166.
Flaschen: Maschine zum Verkorken der — von Caire (m. Abb.) 515.
Flinte s. Feuergewehre.
Florentinerlack, Darstellung 156.
Flügel, hydrometrischer, von Woltmann, zu Windbeobachtungen nach Hülsse (m. Abb.) 385.
Flüssigkeiten, Apparat zum Messen ders. von Sullivan 1150.
Förderbahn von Eisenschienen für Steinkohlenwerke, von Striebeck 1119.
Förderung im Steinkohlenwerke von St. Etienne nach Gervois 571.
Formendruck s. Zeugdruck.
Fournirschneidmaschine von Laves (m. Abb.) 199. von Grabmayer (m. Abb.) 340. von Skinner 301, 571.
Frischen s. Eisen und Luft — heisse.
Funkenabhalter s. Dampfwagen.
Fussboden, elastischer, für Tanzsäle, von Menzel 1131.
Fusskälte in Wohnzimmern, Verhinderung ders. nach Wolbrecht 909.

Gährung, weinige, wird durch Gerbstoff befördert 152.
Gallenseife von Cox 302.
Gas: (Leucht—): aus Harz; Apparat von Chaussenot, früherer 481, späterer 257; Apparat von Matthieu 261. Nebenproducte 263. Kostenberechnung 263. — aus Pechöl; Apparat, Kostenberechnung u. s. w. von Brocchi 289. —Apparat von Bouvert zu —beleuchtung, Luftheizung und Erhitzung von Wasser 482.
—brenner, verb. von Brocchi 291. —messer von Hutchinson 224. von Clegg (m. Abb.) 518.
—regulator von Chaussenot für tragbares comprimirtes Gas 272. —retorten, verb. von Malam (mit Regenerator) 482. von Brunton (mit Speisungsapparat 483. von Brown (mit beweglichen Böden) 484. thönerne — von Spinney 484. —ventile von Gordon (m. Abb.) 99. von Hutchinson 653.
Gebläse: Wirkungsgrad der für — erforderlichen Maschinen nach Morin 901.
Gelbmetall: Versuche von Barlow über die Festigkeit des — von Muntz 1160.
Gerben: Methode von Brewin mit Kino, Dividivi und Katechu 49. Methode von Jones 921. — mit Brombeerstrauch nach Patterson 319. — mit Tormentillwurzel, nicht vortheilhaft nach König 798. — mit Traubenkernen, nicht vortheilhaft nach Meyer 940, vortheilhaft nach Weigle 968. Methode der Indianer in Pondichery beim — der Schaffelle 1036
Gerbstoff: Creuzburg's Versuche über den Einfluss des — auf die weinige Gährung stärkmehlhaltiger Substanzen 152.
Getriebe von Schafhäutl 572.
Gewehre s. Feuergewehre. —läufe; Härten der — nach Mason 320.
Gewicht: absolutes und specif. — verschiedener Materialien, nach Burg 357. russische — nach Pauker 701.
Glas: Bohren des — nach Albrecht 251. rothes — der Alten 1045. —fabrikation, Wirkungsgrad dazu erforderlicher Maschinen nach Morin 899. —federn für Chronometer 1150. —gewebe von Olivi 334. —malerei: Bemerkungen eines Ungen. über — 1044.
Glasur: Plieninger über — der Töpfergeschirre: im Allg. 213; erdige — 214, salzige, frühere Vorschriften, namentlich von Leibe 214, metallische u. salzigmetallische 215, Schädlichkeit der Bleiglasur, alte und neue Vorschläge dagegen 216. — für Dachziegel von Landri 255.
Glaubersalz: Versuche von Brande über Gewinnung von — aus Salzabfällen 432. Apparat von Clay zu Condensation des entweichenden Salzsäure-

Digitized by Google

gases bei der —fabrikation 742. Fabrikation des — mit Wasserdampf nach Swindells 1118.
Gold: Scheidung von Silber durch Schwefels. und durch die Quart, nach Jordan 17. Probiren des platinhaltigen — nach Haindl 426.
Goldpurpur als Porcellanfarbe nach Creuzburg 130.
Grabstichel, Härtung der — nach Albrecht 251.
Graupenmühlen: Tabelle über Effect und Kraftverbrauch der —laufer, von Schreiber 1100.
Grubenbrand in Steinkohlenwerken; Ursachen, Mittel dagegen, von Hamann 409.
Grütze; verb. Bereitungsart der — von Raspail 255.
Gussstahl s. Stahl.
Gyps als Klärmittel für Zuckerfabrikation 209; s. auch Runkelrübenzuckerfabrikation.

Hahn s. Fasshahn.
Häute, künstliche, von Williams 620.
Hallymeter s. Halometer.
Halometer und —ische Bierprobe von Fuchs 36.
Hammerwerke, Wirkungsgrad nach Morin 902.
Handdruck s. Zeugdruck.
Handmühle von Reinhardt (m. Abb.) 546.
Handpumpwerk s. Pumpwerk.
Handschuhleder, Färben desselben nach Vallet d'Artois 827.
Hanf, Maschinensystem zu Bearbeitung des — von Armand, Fournier und Westermann 1166.
Hartwalzen s. Walzen.
Harzgas s. Gas.
Hebemaschine mit Benutzung des Gewichts der Menschen, von Coignet 272.
Heber, Anwendung beim Bergbau (m. Holzschn.) 282.
Hechselbank, verb. englische — von Böttcher (m. Abb.) 655.
Hefen, künstliche, von Elfred 986. —prüfer von Zenneck 972.
Heizung mit heissem W. von Trevithik 127.
Hemmung, freie, für Pendulen von Witherspoon (m. Holzschn.) 847.
Hohofen: Betrieb der Hohöfen mit zum Theil und zwar mittels der Gichtflamme in Kästen verkohltem Holze, nach Houzeau-Muiron's Vorschlag; von Virlet: Apparat 379, Verfahren 380, Vortheile 392. Sauvages über die wirkliche Anwendung der vorigen Methode zu Haraucourt: Apparat 1042, Anschaffungskosten 1043, Formel zu Berechnung des Vortheils 1042. Betrieb der Hohöfen mit Holz, Kritik der bisher gemachten Versuche von Virlet 377. Verbesserungsvorschläge für den Betrieb der — von Guényveau (Trennung der Vorbereitungsöfen von den Hohöfen) 264. Anwendung von Wasserdampf in — nach Fyfe 931. verb. Düse für — von Hawkins 314; bewegliche schlesische Düse für — (m. Abb.) 1137. Theorie des —processes von Le Play 241. s. auch Luft.
Holz: Conservation des — durch Kreosot, nach Moll 52; künstliche Versteinerung des — 416. Anwendung faulen — zu Pulverkohle nach Meyer 192. Versuche über das Schwinden und Quellen von 60 verschied. —arten, von Laves 799. Dauer verschiedener —arten in der Erde 1115. Versuche über die Kraft, mit welcher verschiedene —arten Bolzen und Nägel zurückhalten, von Volmson 1125. Ueber Anwendung des unverkohlten oder zum Theil verkohlten Holzes in Hohöfen s. Hohofen.
Holzkohle s. Kohle.
Holzverkohlung, neue Methode der —, am Reinhardtswalde eingeführt 885. Ueber die Methoden von la Chabeaussière und Schwartz 279. Theilweise — mittels der Gichtflamme der Hohöfen und Frischfeuer 379, 1042.
Holzschneidemethode von Straker 416.
Hopfenaufguss zum Bierbrauen 781.

Digitized by Google

Hopfenstengel zum Blaufärben 804.
Hubstellung, veränderliche, für Pumpwerke (m. Abb.) 876.
Hüte, mit elastischen Unterlagen von Hogan 316. mechanische — von Scott u. Oliver (Gibus), (m. Abb.) 1143. Rahmen zum Färben der — von Hodges (m. Abb.) 518.
Hut, beweglicher, für Feueressen (m. Holzschn.) 956. desgl. von Pollard 942.
Hufeisen: Maschinen zu Verfertigung der — von Stocker und von Jevons 301.

Indigfärberei: Versuche von Schwarzenberg und Schwartz über die Rolle, welche Indigbraun, Indigleim und Indigroth beim Färben in der Vitriolküpe spielen 831. Ersparung von Indig bei der — nach Karkutsch 983. Wiedergewinnung des Alkali aus alten Potaschekūpen nach Capplet 1005.
Instruction für junge, Italien bereisende Architekten, von Engelhardt 570.

Iridium: Darstellung des — im Grossen aus den Rückständen der Platinbereitung zu Petersburg, nach Fricke 465.

Käsefarbe, Bereitung ders. 990.
Kaffee: Abhandlung von Accum über den — 431.
Kaliumeisencyanür s. Blutlaugensalz.
Kalk: Ueber Anwendung des beim Bleichen fettiger Zeuge 479. Bernheim's Tabellen über den Kalk- und Thongehalt natürlicher Kalk- und Mergelsorten 748.
Kamin s. Feueresse.
Kanäle: Vorschlag von Mathies, — in entgegengesetzter Richtung fliessen zu machen 604. nordamerikanische — 810. französische, vom Staat ausgeführte —, Länge und Kosten 111. Kosten und Ertrag der franz. — 841.
Kanonengiesserei in Lüttich 571.
Kardenmaschine s. Kratzmaschine.
Kartoffelstärke s. Stärkmehl.
Katechu zum Gerben 49.
Kermesbeeren, Lack daraus nach Dubuc 224.
Kettenbrücke bei Sagar in Indien 110.
Kinogummi zum Gerben 49.
Kitte, für Stein von Gill (Parolikkitt) 142 Anm. für Eisen 176.
Klammern, eiserne, werden durch Blei vor Rost geschützt 228.
Klausenbau; Abhandlung über den — von Huiliczka 571.
Kleesäure s. Oxalsäure.
Klopfsensen s. Sensen.
Knallpulverfabrikation, Mittel, dieselbe unschädlich zu machen 296.
Kniepresse s. Presse.
Kochsalz: Auflöslichkeit in W. nach Unger 7, nach Fuchs 35. spec. Gew. nach Unger 8. Reindarstellung des — nach Fuchs 37; Einwirkung des — auf Metalle nach Unger 8. Anwendung des — zur Bierprobe nach Fuchs 35.
Kohle: Holz—: preussische Versuche über Selbstentzündung der — 65. Pulver— aus faulem Holz 192. Erklärung der reducirenden Wirkung der — von le Play 241. Thier—: Wiederbelebung nach Frémy 730. Mühle zum Körnen der — von Garnot Gaboche 730.
Kohlenbrennerei s. Holzverkohlung.
Kohlenwasserstoffgas zum Füllen der Luftballons nach Green 429.
Koks s. Coaks und Steinkohlen.
Konidometer von Pelletan, Beschreibung und Anwendung 954.
Krapp: Robiquet über Runge's Krappfarbestoffe 449. —roth ist = Alizarin 449. —purpur = Purpurin 450. —orange schon von Robiquet gesehen 452. —gelb von Logier beobachtet 458. Versuche von Schwartz über einige Eigenschaften des aus rothgefärbten Zeugen wieder abgeschiedenen —roths, nebst Bericht von Schlumberger 678.
Kratzmaschinen, verb. von J. Smith (m. Abb.) 874, von J. Hyde (m. Abb.) 876.

Digitized by Google

Kreiselrad: Fourneyron'sches: Arago's Versuche über den Effect des — 561. Anwendung des in Spinnereien 925. Versuche mit dem — von Wedding 697, von Carliczeck 701. Geschichte des ersten preuss. Kreiselrads und über das — im Allgem. 1103. Notizen über die — zu Lörrach und St. Blasien 1004. Vergleichung des — mit dem Poncelet'schen Rade 1107.
Kreosot, Anwendung zu Conservation des Holzes 52.
Kropfräder s. Wasserräder.
Kürbiszucker 812.
Kugellack, Darstellung 156.
Kunstsätze, eiserne, in Sachsen bewährt gefunden 176.
Kupfer: Barlow's Versuche über die Festigkeit des Kupfers 1160. —beschlag für Schiffe, Erhaltungsmittel 318. —gehalt des Stahls, dessen Einfluss auf die Güte, nach Stengel 145, 1055. —röhren, gezogene, von Mignard-Billinger 288. —stechmaschine von Marquardt 601. —stein, Versuche in Freiberg, den — durch Amalgamation zu entsilbern 400.

Lacke, rothe, aus Fernambuk- und St.-Martens-Holz, nach Gentele 156.
Lärmglocke s. Dampfkessel.
Läuterung mit bas. essigs. Blei 919.
Lampe von Robinson 96. von Bradford 320. von Laubereau 454. von Sorel u. Gagneau 455. von Eynard u. Guitton 456. von Gagneau (m. Abb.) 514. von Rankin zu intensiver Erleuchtung beschränkter Räume 518. —brenner, verb. Argand'scher von Caillier 457. —schirme, verbesserte 159.
Lehmdach s. Bedachung.
Lehmziegel, Maschine von Henschel zum Formen der — 14.
Leinölfirnissbereitung nach Fuchs, beurtheilt von Bucholz 798.
Leinwand: Bleichen u. Appretiren derselben in Bielefeld u. Warendorf 854. —fabrikation in Baiern 431, 571.
Leiocom, Bereitung im Grossen nach Rey 975.
Leuchtgas s. Gas.
Licht, Drummond'sches, Anwendung zu Erleuchtung des Meeresgrundes 214.
Lichtputze von Shrapnel 893.
Locomotive s. Dampfwagen.
Loguhr von Schmidt u. Logan 1166.
Loth, patentirtes — von Ericsson (m. Abb.) 195.
Luft: Widerstand ausströmender — aus Oeffnungen in dünnen Gefässwänden und kurzen cylindrischen Ansätzen, nach Buff 533. Ausströmungsgesetze der —, nach Buff 918. Ausdehnungsmaass trockner — zwischen 0° u. 100° nach Rudberg 990.
— heisse: *a*) zum Hohofenbetrieb: Versuche zu Veckerhagen, von Pfort und Buff 911. Verschmelzen alter Rohschlacken in Freiberg 400. *b*) zum Frischen: Versuche von Reinking zu Karlshütte 914. Wachler über die Anwendung der — beim Frischen in Würtemberg, am Harz und vorzüglich in Schlesien 1091. *c*) für Zain- und Reckfeuer nach Wachler 1091. *d*) für Schmiedefeuer: Versuche zu Lüttich, von Godelet 12. Versuche zu Ludwigsburg nach v. Natter 1111. *e*) in anderer Beziehung: zu Speisung des Feuers in Ziegelbrennereien nach Donner 31. zu Speisung der Dampfkesselfeuerungen, nach Versuchen zu Mühlhausen 469. Erhitzungsapparat 473.
— ballons werden besser mit Kohlenwasserstoffgas gefüllt, nach Green 429.
— pumpe: verb. Recipient für — von Bell (m. Holzschn.) 852.

Maasse, russische, neueste Bestimmung nach Pauker 701.
Macerationsmethoden s. Runkelrübenzuckerfabrikation.
Magnesia, schwefels., s. Bittersalz.
Magnetnadel: Versuche von Johnson über Anwendung der — auf eisernen Dampfbooten 684.
Magneto-elektrisch s. Elektro-magnetisch.

Digitized by Google

Mahagonibeize von Sandhagen 47.
Mahlmühlen: über amerikanische — von Desberger 571. von Ganzel und Wolff 1150. Wirkungsgrad der — nach Morin 895. vergl. auch Walzenmühle.
Maillechort s. Melchior.
Maischbottiche, Reinigung mit Kalk 909.
Malzdarre, verb. von Else 733.
Manometer, verb. — von Radley (m. Abb.) 81. — von Adie für Gasanstalten (m. Abb.) 984.
Marinemetall Wetterstedts, analysirt von Jordan 987.
Marmor, künstlicher, von Clinton 464. von Grabmayer s. Steinfournier.
Martensholz, Lack daraus 156.
Maschinen: Beobachtungen von Morin über den Wirkungsgrad einer grossen Anzahl von Maschinen 895 ff. s. übrigens die einzelnen Maschinen.
Massendurchschlag s. Papierfabrikation.
Medaillendrehbank von Heineken (m. Abb) 103.
Mehl, Untersuchung des — nach Hünefeld 217.
Melasse: Bier und Rum aus — nach Lohmann 212.
Melchior ist unschädlich im Küchengebrauch 598.
Melken der Kühe mit Zinnröhrchen nach Blurton 96.
Messing: Dernen über Versilberung des — 735.
Metalle: Eintheilung der — nach Regnault 248. Ueber das Schwinden der — beim Giessen, von Karmarsch 371.
Metallthermometer von Oechsle, Bericht darüber von Dollfus 447.
Mineralblau s. Berlinerblau.
Mühle, s. Mahlmühle, Walzenmühle, Windmühle, Oelmühle, Graupenmühle.
Münzpresse von Peale 572. von Spilsbury 573.
Mützen mit elastischer Unterlage von Hogan 316.
Mulemaschine s. Spinnmaschine.

Nägel: Versuche von Johnson über die Kraft, mit welcher — im Holze haften 1115, 1135 (m. Abb.).
Natron, kohlens., zum Backen nach Whiting 527. — schwefels., s. Glaubersalz.
Neapelgelb, Darstellung nach Brunner und Ehrmann 445.
Neuroth, Darstellung 156.
Nordamerika: Tabelle über die Kanäle und Eisenbahnen in — 810.
Numerator von Hutchinson (m. Abb.) 194.
Nutzholz s. Holz.

Oel, Werth als Beleuchtungsmittel 292. Raffiniren des — nach Watt 51. Unterschied des raffinirten und rohen — beim Brennen, nach Kaiser 219. — mühlen, Wirkungsgrad nach Morin 900. Effect der Stampfwerke, verticalen Steine, Walzwerke und deutschen Schlägelwerke, nach Schreiber 1000. — seife, Ergebniss der würtemb. Concurrenz über Erzeugung von — oder Surrogaten ders. 969.
Ofen: Anthon über Bau der Kessel- und Pfannenöfen 448. — rohr mit Schliessklappe 798.
Oxalsäure, Verbesserungen in der Bereitung der — von Barsham 144.

Packlack, Darstellung 156.
Palmöl, Gewinnung nach Demeur 542.
Papier: Ueber Stärke und Tragkraft des englischen — 1102. — fabrikation aus Stroh, von Piette 416, ausführl. Darstellung des Verfahrens; Geschichtliches 575, Getreidestroh 578, Hülsenfrüchtestroh 581, Maisstroh 583, Bleichen des Strohs 584; neue Vorschläge 586. — in China 596. Maschinen für —: von Brown 638, von Léger Didot 685, von A. Rieder 846. Wirkungsgrad der Maschinen für — nach Morin 898. Verbesserter Massen-

durchschlag von Wrigley (m. Abb.) 1019. Sicherheitspapiere: Bericht der franz. Commission über — 997. — von Engelmann 1134.
Parallelbewegung, verbessert von Dodds (m. Abb) 189.
Pariserblau s. Berlinerblau.
Percussionsschloss s. Feuergewehre.
Permutationsschloss s. Thürschloss.
Pferd: Nutzeffect des — bei verschiedenen Geschwindigkeiten, nach Fourier 586.
Pianoforte: Verbesserungen an — von Allen 319. von Schwieso 523. neue Mechanik und Resonanzboden von Lidel (m. Abb.) 1143. Vorrichtung von Weykopf, um das Werfen der —böden zu verhüten 811.
Platin: Probiren des —haltigen Goldes und Silbers nach Haindl 426.
Pochwerk, nasses, von Tscheffkin für die Jekatharinenburger Goldwäschen (m. Abb.) 101. Wirkungsgrad der — nach Morin 910.
Porcellan —fabrikation in China 598. —farben: Versuche von Creuzburg über Goldpurpur, chroms. Blei, Eisenfarbe, Uranoxyd, chroms. Baryt, Ceromoxydul, phosphors. Kobalt u. s. w. 129. —masse: Trocknen ders. durch Pressen nach Honoré u. Grouvelle (m. Abb.) 92.
Potasche —küpe s. Indigfärberei. —seife s. Seife.
Presse: für Porcellan-, Thon- und Steingutmasse von Honoré u. Grouvelle (m. Abb.) 92. hydraulische — von Crespel (m. Abb.) 394. wohlfeile hydraulische — nach Burgmer 468. Münz— von Peale 572. von Spilsbury 573. — von Riddel und Locke (m. Holzschn.) 853. — mit Registrirapparat von Hannington 992. Knie— von Fuchs, erläutert von Fechner (m. Abb.) 1151. Siegelpresse von Fuchs s. Kniepresse.
Probiren platinhaltiger Gold- u. Silberlegirungen nach Haindl 426.
Puddlingprocess s. Eisen.
Pulver: Untersuchungen von Piobert über die Geschwindigkeit, mit welcher — abbrennt, und über die Dichtigkeit der dabei erzeugten Gase, nebst Geschichte früherer Versuche 305. Zusammensetzung des chinesischen — 597. —kohle s. Kohle. —fabrikation: Wirkungsgrad der dabei thätigen Maschinen, nach Morin 903.
Pumpe, rotirende nach amerikan. Princip von Farcot (m. Abb. u. Holzschn.) 751. Beschreibung einer ähnlichen — von Marquardt (m. Abb.) 1013. —bewerger von Vergnais (m. Abb.) 399. —stiefel, Verfertigung nach Mason 573. —werk von Rothe zum Ausschöpfen des Wassers aus Bangruben (m. Holzschn.) 5. — mit veränderlicher Hubstellung (m. Abb.) 876.
Purpurin Robiquet's ist = Runge's Krapppurpur 460.
Pyraëromoteur von Bouchardat 255.
Pyreolophor von Niepce 235.

Quartation s. Gold, Scheidung von Silber.
Quellen des Nutzholzes s. Holz.

Radfelgen; Maschine zum Biegen der — von Reynolds 852. —speichen; Heiler's Maschine zum Schneiden der Zapfen an die — 417.
Regenschirme s. Schirme.
Regulator für Webstühle von Parkinson 588. für Wasserwerke von Molinié 1117. s. auch Dampfkessel.
Reibung; Versuche von Morin über gleitende — und — beim Stoss (m. Abb.) 177. Brix über die — 1150.
Reis; Verb. von Shiel in Zubereitung des — 923.
Reissbret s. Spannbret.
Reissfeder; neue franz. — 368. Ueberzug für — von Kahlert 249.
Reliefmaschine 301.
Riemen von Eisen- u. Kupferdraht nach Hoad u. Smith 670.
Röhren, gezogene — von Kupfer, nach Mignard-Billingue 288. Verstopfung der gusseisernen — der Wasserleitung zu Grenoble und Mittel dagegen, nach

Vicat u. Gueymard 431. Instrument von Solly, um Schrauben in die innere Wandung von — einzulassen (m. Abb.) 1157. Maschinen von Whitehouse u. Russell zu Verfertigung geschweisster eiserner — (m. Abb.) 1164.
Röstapparate von Miles Berry 927.
Roggenkaffee, Bereitung 170.
Roheisen s. Eisen.
Rotationszapfen: Stampfer über die — astronomischer und geodätischer Instrumente 571.
Rotationspumpe s. Pumpe
Ruderräder von Pickworth 301, Grand jean 685, Massie, Morton und Rauwell 846.
Runkelrübenzuckerfabrikation: *A*) Allgemeines und Theoretisches: Davidow über Firniss, Salze und Farbstoff im Rübensafte, über Läuterungsmittel, Einfluss von Licht, Wärme und Luft auf den Saft 113. Spec. Gewicht des Saftes verschiedener Runkelrübensorten nach Plieninger 959. *B*) Besondere Methoden: *a*) geheimgehaltene und patentirte: Schuzenbachs Methode 432. 525. 724. 1001. Stollé's Methode 526. 724. Ziersche Methode 360. 433. 685. 724. Herberger (?) 725. Martin u. Champonnois 742. Sorel, Gautier u. Corard 724. 742. 953. *b*) weder geheimgehaltene noch patentirte: Bemerkungen über das Verfahren zu Mesnil St. Firmin 418. Behandlung getrockneter Rüben mit Weingeit nach Berg 219. 220. Behandlung getrockn. Rüben mit Wasser nach Schoder 970. Davidow's Methode 117. Macerationsmethoden s. unten. *c*) Kostenanschläge und Preiscourante: 422. 467. *C*) Einzelne Theile der —: *a*) Vorbereitung der Rüben: Waschen 233. *poussoirs mécaniques* 233. 725. neue Reibe von Bühe 212. Waschmaschine von Bourlon de Rouvre 742. Ueber Schneiden u. Trocknen der R. vergl. Methoden von Schuzenbach, Berg, Schoden. *b*) Gewinnung des Safts: Pressen 234. hydraul. Presse von Crespel (m. Abb.) 394. Presse von Pecqueur 725, 741, von Bourlon de Rouvre 742. Cylinderpresse von Leutrein-Piednoir 742. Ausziehung mit verd. Schwefels. nach Parrayon 829. patentirte Extractionsmethode von Guéneau 742. Ausziehung der getr. R. mit Alkohol 212, 219, mit Wasser 970. Macerationsmethoden: kalte Mac. nach Davidow 117, Abbild. des Apparats v. Davidow 197. kalte M. nach Dequoy 742. kalte M. nach Laurence 725. 742. nach Bouchet St. Arnould 726. Lévigateur von Pelletan u. Legavriand 726. Sorel u. Gautier 724. 742. 953. Martin u. Champonnois 742. *c*) Läuterung: mit Zinkvitriol u. Kalk nach Wilson 210. mit Alaun nach Howard 210. mit Gyps u. Lohmann, Brande u. Payen 210. mit Gyps, Kalk u. Phosphors. nach Brande 977. mit Kalk, Konidometer von Pelletan 954. mit bas. essigs. Blei und phosphors. Kalk nach Gwynne und Young 919. kalte Läut. von Davidow 120. Doppelbodiger Läuterungskessel von Hallette 727. *d*) Filtriren: 235. Filter von Dufour u. Davidow 124. Filter von Bates 319. Umgekehrtes Filter von Hamoir 727. Filtriren durch feine Kohle 727. Filter von Gwynne u. Young 921. *e*) Abdampfen: Abdampfapparate von Davidow 121, (m. Abb.) 197. von Pontifex 318. von Dumont, Roth u. Bayvet, Degrand u. Derosne, Sorel, Bouchet u. Cavé 728. von Pean u. Bouchet St. Arnould, Lefebvre Chabert, Clavière, Aygalenq-Raulin, Collier-Blumenthal 742. Drehbarer Cylinder u. Echauffoir von Davidow 125. Apparate zum Auffangen der entweichenden Dämpfe 235. Heizungssystem von Thomas u. Laurent 728. *f*) *Monte-jus* von Manoury d'Ectot 739, von Pelletan 740. *g*) Krystallisiren u. weitere Behandl. der Syrupe u. Zucker: 236. *Cristallisoirs* von Crespel 728. Befreiung des Zuckers von der Melasse durch erhöhten Luftdruck nach Chomel 729. eiserne Zuckerformen 742. Decken des Z. mit gebrannten Thonscheiben nach Chaix 728. Ersatzmittel des Thons beim Decken des Z. von Brame-Chevallier, Pyron 742. *h*) Thierkohle: Mühle zum Körnen der — von Garnot-Gaboche 730, 742. Wiederbelebung der — nach Frémy 730, nach Vergne de Guérini 742, nach Payen u. Buran 955. *i*) Benutzung der Abfälle und Rückstände:

Blätter als Tabackssurrogat 212. Melasse zu Bier u. Rum 212. Pressrückstände als Kaffeesurrogat 212. zur Papierfabrikation 212. 966. *D*) Ländliche und häusliche —: nach Davidow 125. nach Rouhier 741. Anleitung von Brande 977. *E*) — in Frankreich: Nachträge von Schubarth 233. Bulletin 723. 739. 953. Preise u. Ehrenzeugnisse der *Soc. d'agriculture* 741. Runkelrüberzuckerfabrikationsschule 741. franz. Patente, auf — bezüglich: 742. 955.

Sachsen, Bergbau im J. 1835. 206.
Säge: verb. — für Sägemühlen von Fisk 432. bandförmige — von Sharpe 572. — für Steine von Tulloch 571. —mühlen, Wirkungsgrad nach Morin 896.
Säuren, Wirkung der — beim Bleichen fettiger Zeuge mit Kalk und Alkalien 479.
Saftgrün, Bereitung nach Stickel 159.
Salzsäure: Gewinnung der — als Nebenproduct bei der Glaubersalzfabrikation nach Clay 742. Verwandlung der bei der Glaubersalzfabrikation entweichenden — in Chlor und Benutzung auf Chlorkalk, nach Maughan 1076.
Sandbesetzung s. Sprengen.
Sauerkleesalz, Verb. in der Fabrikation des — von Barsham 144.
Scenograph von Hoffmann (m. Abb.) 896.
Scheiben, schmelzbare, s. Dämpfkessel.
Schienen s. Eisenbahnschienen.
Schiesspulver s. Pulver.
Schiffssignal, neues 318.
Schirme (Regen- und Sonnen—): Maschinen zum Verfertigen der Stiefelchen für die Stäbe der — von Franklin (m. Abb.) 190. Maschine zum Fertigen der Stäbe für — von Rubery (m. Abb.) 200. Verb. — von Cazal 318.
Schläuche: durch Caoutchouc wasserdicht gemachte Feuerspritzen—, von Benzinger u. Weydemann 28. Benzinger's Verfahren 29.
Schlagmühle, englische, zur Leinwandappretur, nach Marquardt (m. Abb.) 321.
Schleifsteine, Mohr über die Erhaltung runder — 373.
Schleifwerke, Wirkungsgrad nach Morin 899.
Schleusse: Maulbon d'Arlbaumont's Sicherheits— 1069.
Schlichte der wesserlinger Baumwollfabrik 432. Schlichtmaschine von Arnaud, Fournier u. Westermann 1166.
Schlittenbahn des Obersten Bjeloselskij-Bjeloserskij 335.
Schloss s. Thürschloss u. Feuergewehre.
Schmiedeeisen s. Eisen.
Schnellessigfabrikation s. Essig. Schnellgerben s. Gerben.
Schmiede, verbesserte, von West 335.
Schöpfrad, von Schulze beim rothenburger Schleussenbau angewendet (m. Abb.) 703.
Schornstein s. Esse.
Schrauben: Instrument von Solly, um — in die innre Wandung von Röhren einzulassen (m. Abb.) 1157. —bolzen, —spindeln u. —muttern, Verbess. in der Fabrikation von Stocker u. Downing 813. —kluppe von Tracey (m. Abb.) 105. desgl. zum Schneiden von — mit sehr flachem Gewinde (m. Abb.) 868. —muttern, messingene, Giessen ders. 351. —rolle von Härtel für Drehstühle (m. Abb.) 1015. —stock von Chalklen u. Bonham 207. —schneidezeug von Heineken (m. Abb.) 105.
Schreibfedern s. Federn.
Schrotbeutel mit Schrotmaass von A. Schober (m. Abb.) 401.
Schuhe, wasserdichte, von Augustine 384.
Schwarz von Bryant u. James 527.
Schwefel, Einfluss des —gehalts auf die Güte des Stahls nach Stengel 145. 1055.

Digitized by Google

Schwefeln der Fässer, ob schädlich? 958. —metalle, Verhalten zu Wasserdampf in der Glühhitze nach Regnault 245. —wasserstoff, Apparat von Maughan zu Verwandlung des bei chemischen Processen entweichenden — in Schwefelsäure 1077.
Schweinehaare, Zubereitung als Polstermaterial 47.
Schwimmer s. Dampfkessel.
Schwinden der Metalle beim Giessen s. Metalle; des Holzes s. Holz.
Seiden —fabrikation in China 598. —haspel, mechanischer, von Durand 846.
Seife; Vergleichung der Soda- u. Pottaschen — in Hinsicht der Anwendung 45.
Seilbohren: Alberti über das — im Kalkgebirge (m. Abb.) 551. Apparat 553. Manipulation 556. Schwierigkeiten 556. Effect 557. Erweiterung der Bohrlöcher 559.
Sensen: Darstellung des Verfahrens und der Einrichtungen zu Verfertigung von Klopf— von Crause 1062.
Serremens droits s. Verspünde.
Sicherheits —hahn s. Hahn. —pfeifen s. Dampfkessel. —schleusse s. Schleusse. —schloss s. Thürschloss. —papier s. Papier. —tinte s. Tinte. —ventil s. Dampfkessel.
Sicherung s. Feuergewehre.
Siegelpresse s. Presse.
Silber: Gewinnung des — aus Blei durch Krystallisation nach Pattinson 298. Trennung des — vom plattirten Kupfer in Birmingham 496.
Soda: Anwendung beim Bleichen fettiger Zeuge 475. —fabrikation mittels Flusssäure nach Spilsbury u. Maughan 1118. —seife s. Seife.
Sonnenschirme s. Schirme.
Soole, Einwirkung der — auf Metalle s. Kochsalz.
Spannbret für Zeichnenpapier von Hennell (m. Abb.) 104.
Speisepumpe s. Dampfkessel.
Spiegel für Bergleute von Gretton 605.
Spindeln s. Spinnmaschinen.
Spinnmaschinen für Baumwolle: Verb. von Champion 175, von Aitkins 176. Drosselstuhl von Wright 569. selbstwirkende — von Ashworth u. Greenough 571. Doublirmaschine von Ch. de Bergne 573. Spindel für Drosselstühle von Potter 638. Doublirmaschine von Wright (m. Abb.) 714. selbstwirkende Mulemaschine von Sharp u. Roberts, nebst Vergleichung ihrer Wirkung mit andern (m. Abb.) 764. Spindel für Drosselstühle von Ramsbottom (m. Abb.) 863. Verb. — von Livsey (m. Abb.) 1022. Spulenbank der Compagnie von Ourscamp 1150. Spinnmaschine für Flachs und Hanf von Vantroyes 1166. desgl. für Wolle, Flachs und Hanf, von Arnaud, Fournier und Westermann 1166.
Spinnrad: über die Vortheile des zweispuligen Flachs— 843.
Sprengen mit Sandbesetzung nach Heuser 906.
Spulenbank s. Spinnmaschine.
Stabeisen s. Eisen.
Stärkmehl: Schumann über Fabrikation des Kartoffel—; Fabrikation des gerösteten Kartoffel— (Leiocoms) nach Rey 975.
Stahl: Preiscourant des hannöverschen Gussstahls 64. Versuche von Stengel über den Einfluss von Kupfer und Schwefel auf die Güte des — 145. neue Versuche desselben über dens. Gegenstand (Berichtigung der früheren Resultate) 1055. Prüfung u. Bearbeitung des — nach Damemme 431.
—blech, Schneiden u. Bohren des — nach Jones 1117.
—fabrikation, Ertrag nach Bormann u. Haussner 404.
Stangentonnenfach ist besser als Bretertonnenfach 176.
Stearinkerzen von de Milly (aus Stearinsäure) 80.
Stecknadelfabrikation von E. Wright 990.
Steinbahn, in Braunschweig projectirte 814.
Steingutmasse s. Porcellanmasse.

Digitized by Google

Steinfournire von Grabmayer: Darstellung der Fabrikation, von Bernhein 137. Beschreibung der dazu gehörigen Presse und Fournierschneidemaschin (m. Abb.) 340.
Steinkohlen: Ueber Verkokung der — zu St. Etienne in Meilern und Oefen nach Gervy 280. gemischte Methode für magere — im Creusot, nach Nailly 285. Anwendung roher — zur Bleisteinarbeit 400. Kaiser über technische Untersuchung der — 424. 431. Reden über das Vorkommen der — in Hannover 431. Zusammensetzung englischer —, und Brennwerth, nach Richardson 891. Verbrauch an — in England 544. 1134. —werke: engl. Bericht über Unglücksfälle in — 301. Hamann über Ursachen und Verhütung des Grubenbrands in — 409.
Stereotypirapparat von Petitpierre (m. Abb.) 512.
Strassen: irländische Methode, — durch Sümpfe zu führen 272. —kehrmaschine in Paris 496.
Straubräder s. Wasserräder.
Streck —maschine, verbesserte, von Houldsworth 804. von Smith 1150. —werk für Stabeisen von Gnényveau 269.
Streichgarn: Wedding über die Maschinen zu Verarbeitung der Schafwolle zu — 685.
Strohpapier s. Papier.
Strumpfwirkerstuhl von Bailey 1150.
Sumach zum Blaufärben 304.

Talglichter, Werth als Beleuchtungsmaterial 292.
Talgschmelzereien: Darcet über die Art, wie den Unannehmlichkeiten derselben abzuhelfen ist 273.
Tally-men s. Numerator.
Taucherapparat von Bush 684. desgl. von Bethell 1150.
Teichbau: Hniliczka über — 571.
Telegraph: Parrot über — 685. elektro-magnetischer — von London nach Edinburgh 1084.
Tempel s. Regulator.
Thermometer: Gumprecht über Verfertigung der Quecksilber— 431. s. auch Metallthermometer.
Thürfedern von Howell (m. Abb.) 1140.
Thürschlösser: Mackinnon's Permutationsschloss (m. Abb.) 502. Longfield's Sicherheits— (m. Abb.) 503. Hill's anderthalbtouriges — mit einem Riegel für drei Zwecke (m. Abb.) 504. Audley's Sicherheits— (m. Abb.) 505. Fenton's — mit der verborgenen Zuhaltung (m. Abb.) 507. Toussaint's *serrure dimochline* (m. Abb.) 512. Young's Sicherheits— (m. Abb.) 1142.
Tinte von Braconnot zum Schreiben auf Silber, Zink u. Messing 159. alkalische — von Disé 416. Sicherheits— (unverlöschbare —) der franz. Commission 997.
Torf zum Blaufärben 304. Anwendung des — in Flammöfen zum Umschmelzen des Gusseisens in Königsbrunn 414. Technische Untersuchung des — nach Kaiser 424. 431. Ueber hannöverschen — von Karmarsch 431.
Toposcop von Littrow 685.
Tormentillwurzel s. Gerben.
Tragkraft verschiedener Materialien nach Bury 357.
Traubenkerne s. Gerben.
Treibeseile am Harze, Geschichte ders. von Albert 1095.
Trockenhäuser auf Leinwandbleichen; über die Vor- u. Nachtheile der — zum perpendiculairen u. horizontalen Hängen, von Breunlin 1003.
Tuchrauhmaschinen, Wirkungsgrad nach Morton 897. — von Pradel 1166. —scheermaschine zum Scheeren von 4 Stück auf einmal, von Poupart 1166.
Tücher: Verfahren u. Vorrichtung von Jones, — nass oder trocken zu bürsten und zu appretiren 1166.
Tunnel, Fortschritte am Themse— 718.

Uebertragung von Mustern u. Zeichnungen auf Holz, Metall u. s. w. nach Potts, Marchin u. Bourne 366.
Uhr —federn von Deut 638. —lampe von Careau 253.
Umspinnungsstuhl für Kupferdraht von Ettrick (m. Holzschn.) 1028.
Unschlitt s. Talg.
Unraoxyd, Anwendung in der Porcellanmalerei nach Creuzburg 132.

Velow s. Wolf.
Ventilationsvorrichtung im Saale des k. k. Staatskanzleigebäudes in Wien 846. — von Ward 942.
Verdampfung: Temperatur der grössten — auf Kupfer u. Eisen nach Galy-Cazalat u. Maughan 651.
Vergoldung: Methode der nassen — von Elkington, mittels kohlens. Kali 485. Versuche über diese Methode, und Abänderungen von Schubarth 857.
Verkohlung s. Holzverkohlung u. Steinkohlen.
Verkorken s. Flaschen.
Verschluss, luftdichter, für Gefässe von Berry (m. Abb.) 100.
Verspünden, gerade, in den Steinkohlengruben zu Chartreuse bei Lüttich 15.
Vitriolbereitung: Gentele über — und die Abdampf- und Siedeapparate dazu 431.

Wachholderbier für die Marine von Keraudren 1036.
Wachs, Verfälschung durch Wasser nach Mialtre 192.
Waffenfabrikation Lüttichs 1835 u. 1836, 544. Wirkungsgrad der zur — erforderlichen Maschinen, von Morin 904.
Wagen: verb. — von Poole 572. von Bower 637. elektro-magnetischer — von Stratingh u. Becker (m. Abb.) 185. —räder von Ashdowne 572.
Walke: Carl über die zweckmässigste — 643.
Wallrath: Reinigung des — 781.
Walzen: Verfertigung der Hartwalzen aus Gusseisen zu Malapane 72. —druck, verb. von Greig 652; —maschine von Parrot 1166. —mühle von Reinhardt (m. Abb.) 546.
Wanduhrenfabrik zu Carlsfeld auf Actien 1026.
Waschmaschine von Bürke, Wirksamkeit ders. 781.
Wasser: Ausfluss des — s. Ausfluss. Reinigung verdorbenen — 1036. —dampf s. Dampf. Wirkung in Hohöfen nach Fyfe 931. Wirkung auf Schwefelmetalle in der Hitze nach Laurent 245. —hebemaschine von Jappelli 270. von Fafchamps 352. s. auch Pumpe u. Schöpfrad. —kastenmaschine von Schreiber 1101. —leitungen, gusseiserne, Verstopfung durch Eisenoxyd und Mittel dagegen, nach Vicat 243. —messer von Hutchinson 224. —rad, horizontales, s. Kreiselrad. Poncelet'sches —, Vergleichung mit dem Kreiselrade, von Egen 1107. Versuche von Morin an —rädern mit ebenen Schaufeln u. Zellenrädern, und praktische Regeln für deren Erbauung 343. —säulenmaschine, verb. von Armstrong (m. Abb.) 1021. —schlüsse, englische, für Abtritte u. s. w. (m. Holzschn.) 1. neue dergl. von Findon (m. Abb.) 711.
Webstuhl: Verb. am Hand- u. Maschinen— von Bullough (m. Abb.) 826. von Edel in Breitenbach 571. Regulator für den — von Parkinson 588. —, Genter, mit umgekehrter Lade und umgekehrten Schemeln 603. Verb. Jacquard— von Morton 637. mechanischer — von Neale u. Cawan 685. Band— von Reverchon 685. Aufwindevorrichtung für — von Gilroy (m. Abb.) 870. Erforderliche Bewegkraft für den Maschinen— nach Morin 897. — für Bordüren u. Regenschirmzeuge von Rooke u. Bellinger (m. Abb.) 1016. Verb. von A. Coront 1166.
Wedgewoodgefässe, schwarze, Darstell. ders. 448.
Weintraubenkerne s. Traubenkerne.
Wetterofen von Durieux im Steinkohlenwerke bei Sepning 732.
Wienerlack, Darstell. dess. 156.

Digitized by Google

Willow s. Wolf.
Windmesser: Hülse über Woltmann's hydrometr. Flügel des — (m. Abb.) 385. —mühle, horizontale, von Symington 144; sich selbst regulirende u. orientirende von Durand 1117. —radgebläse, russisches, nach Sablonkoff 301. Burdin über das — 571. Versuche von St. Léger mit dem — 743.
Wolf, selbstwirkender conischer, von Lillie (m. Abb.) 762.
Wolframoxyd als blaue und —säure als gelbe Malerfarbe nach Anthon 172.
Wolle: Maschinensystem zu Bearbeitung der — von Arnaud, Fournier und Westermann 1166.
Wollenzeuge: Ausfetten der — nach Martin 875. Entdeckung der Verfälschung von — mit Baumwolle oder Lein nach Rouchas 859.
Wurstmaschine von Walter u. Burns 287.

Zange von Kingston zu Zerreissungsversuchen (m. Abb.) 1160.
Zellenräder s. Wasserräder.
Zeugdruck: Carragaheen als Verdickungsmittel im — 527. Verbess. von Preston im Cylinder— 589. Verbessertes Chassis für den Hand— v. Robert (m. Abb.) 517; Maschine für den — von Applegath 846. Verb. von Parkinson im — mit Formen 813. Parrot's Walzendruckmaschine für mehrere Farben zugleich 1166.
Ziegelfabrikation: Donner's Einrichtung zu Holzersparniss beim Brennen 31. Wedding über mechanische Vorrichtungen zum Zubereiten des Thons und Lehms: *Clay-mills* 607. Feilner's Schlämmvorrichtung 613. v. Prittwitz's Vorrichtung 616. Maschinen zur — von Jones (m. Abb.) 656. Maschinen von Terrasson-Fougères zum Kneten, Formen u. Abschneiden (m. Abb.) 665. Geschichte der —maschinen 662. Ziegelstreichmaschine von Delamorinière 1166.
Zinn schützt Eisen nicht vor Oxydation im Meerwasser, nach van Beek 934.
Zucker: aus Kürbis s. Kürbiszucker. — aus Runkelrüben s. Runkelrübenzucker. Zenneck über den Gehalt verschiedener —sorten an reinem Zuckerstoff 968. Verb. im Zuckersieden von Archbald u. Robinson 893. Läuterung des — mit essigs. Blei nach Gwynne u. Young 919.
Zündhütchen: Fabrikation der — in Frankreich 197. verb. — von Richards (m. Abb.) 500. Maschine zu Verfertigung der — von Tremblot (m. Abb.) 516.
Zündkrautmagazin s. Feuergewehre.
Zwiebackbäckerei im *Royal clarence victualling yard* zu Gosport 431.
Zwirnmaschine von Wright (m. Abb.) 713. von Doniol 1166.
Zymoscop s. Hefenprüfer.

II. Namen-Register.

Accum 431.
Achard 212.
Adie, R. 984.
Aitkin, Th. 176.
Albert 1095.
Alberti, v. 551.
Albrecht, C. 251.
Alexander 1084.
Alleau 955.
Allen 319.
St. Amand 664.
Anthon 26. 171. 172. 448. 747.
d'Antoni 306.
Applegath, A. 846.
Arago 305. 561.
d'Arcet 273. 426. 598.
Archbald 893.
d'Arcy 806.
Ardouin 494.
Armengaud 701.
Armstrong, R. 1021.
Arnaud, J. 1166.

Ashdowne 572.
Ashworth, E. 571.
Aston, S. 313.
Atkins 202.
Aubert 65. 71.
Aubriot 364.
d'Aubuisson 533.
Audley 506.
Augustine 384.
Avary 142.
Aygalenq-Raulin 742.

Bache, A. D. 86.
Bacon, J. B. 638.
Bähr 212.
Bailey, N. 1150.
Bald 272.
Barbé 796.
Barker, J. 894.
Barlow 1160.
Barré 336.
Barsham, J. 144.
Bartels 1078.
Bates, J. 319.
Baudrimont 741.
Bauer 63.
Bayvet 728. 741. 955.
Beale, J. T. 95.
Beaumont, E. de 383.
Beaver 645.
Becker 185.
Beek, van 934.
Bell, J. 852.
Bellevue u. Claudot 378.
Bellinger, J. 1016.
Benart 137.
Bennett 645. 1117.
Benzinger 28.
Berg 219.
Bergne, Ch. de 573.
Bernheim, J. H. 127. 340. 748.
Bernouilli 305.
Berry, H. 100.
Berry, M. 927.
Beunat 138.
Bethell, J. 1150.
Beuth 697.
Bidone 815.
Binn, Th. 813.
Birch, E. 223.
Birkbeck 351.
Birlie 645.
Birley u. Kirk 780.
Bjeloselskij-Bjeloserskij 335.
Blanchin 993.
Bley 212.
Blurton, W. 96.
Böhm 1088.
Böttcher 655.
Böttiger, R. 159.
Bonham 207.
Bonsdorff, K. 957.
Bormann u. Haussner 404.
Boscary u. Danré 267. 289.
Bosq 664.
Botto 188.
Bouchardat 255.
Bouchet St. Arnould 726. 728. 741. 742.
Bourlon-de-Rouvre 742.
Boulanger 177.
Boullaye-Marillac 216.
Bourne, W. 366.
Bouvert u. Comp. 482.
Bower, M. 637.
Brackett 336.
Braconnot 159.
Bradford 320.
Braithwaite 301.
Brame-Chevallier 742.
Brandé 209. 431. 977.
Brandt, Ch. 890.
Brauns 15.
Brendel 699.
Breunlin 957. 1003.
Brewin, Fr. 49.
Brewster 768.
Brianchon 306.
Bridson 13.
Brindley 143.
Brix 699. 783. 1150.
Brocchi 289.
Brogniart 1049.
Brown 484. 638. 796.
Bruckmann, A. E. 304.
Bruneel 493.
Brunel 106.
Brunner 444.
Brunton 483.
Bryant, W. 527.
Buchanan 768.
Bucholz 798.
Bürke 781.
Buff, H. 911. 918.
Buffon 789.
Bullough, J. 326.
Buran 955.
Burden 174.
Burdin 571.
Bury, A. 357.
Burgh, de 501.
Burgmer 463.
Burns, J. 278.
Bush, W. 684.

Digitized by Google

Cadiat 573.
Cagniard-Latour 861.
Caillier 457.
Caire 515.
Camus de Mezières 589.
Capplet 1005.
Careau 253.
Carl 643.
Carliczeck 701. 1104.
Castel 815.
Castereau 664.
Cavé 175. 728.
Cawan 685.
Cazal 318.
Cellier-Blumenthal 742.
Chabeaussière 279.
Chaix 652. 728.
Chalklen 207.
Challey 301.
Champion 175. 664.
Champonnois 742.
Chaper 741.
Chaudet 426.
Chaussenot 257. 272. 481. 956.
Chevallier, A. 296.
Chevreul 943. 997.
Chomel 729.
Choffel 719. 731. 890.
Clark, Th. 430.
Clarke u. Sons 645.
Clavière 742.
Clay 742.
Clegg 518.
Clinton 464.
Cochrane 500. 1030.
Cockerill 16. 684. 782.
Coïc 1150.
Coignet 272. 1075.
Cole 813.
Collardeau 741.
Collier 682.
Combes 657.
Coop, M. 575.
Cooper 287. 1046. 1048.
Copestake, W. 572.
Corard 724. 742.
Corda 155.
Cordier 682. 883.
Coriolis 861.
Coront, A. 1166.
Cort, H. 836.
Cowper 591. 1102.
Cox 302.
Cram, J. 239.
Crause 1062.
Crelle 570. 893.
Crespel 233. 394. 457. 461. 725. 728.
Creuzburg 128. 152.
Cundy 664.
Curtis 389.

Dagneau 955.
Dalton 990.
Damemme 431.
Danforth 646.
Danhauser 137.
Danington, H. 572.
Dann 475.
Danré 289.
Daphyn 287.
Davenport, Th. 889.
Davidow, D. 113. 197.
Davy, E. 935.
Davy, H. 935.
Davy, J. 934.
Debraine 999.
Dechen 55.
Degen 17.
Degrand 728. 741.
Delamorinière 663. 1166.
Demeur 542.
Demondion 733.
Dent, E. J. 688.
Dequoy 742.
Dernen 735.
Derosne 728. 730. 741.
Desberger 538. 565. 571.
Devenge 662.
Dewilde u. Buffet 460.
Deyeux 997.
Didot, E. 685.
Dingler, Chr. 313.
Dingler, E. 202.
Dobbs 643.
Dobson, B. 769.
Dodds, J. 189.
Dollfus 446. 549.
Dollfus, Mieg u. Comp. 469.
Dollin-Dufresnel 378.
Dombasle, M. de 458.
Doniol 1166.
Donner 81.
Doolittle 664.
Doray 955.
Dorn 135. 435. 994.
Douglas, J. C. 91.
Downing, H. 813.
Drouet 517.
Dubost frères 788. 792.
Dubrunfaut 956.
Dubuat 815.
Dubuc 224.
Duchemin 955.
Duckworth u. Comp. 780.
Duflos 1116.

Digitized by Google

Dufour 124. 727. 790. 796.
Dulacq 306.
Duleau 795. 796.
Dulong 305. 997.
Dumas 997.
Du-Ménil 254.
Dumont 728. 955.
Dupau, L. 684.
Dupin 861.
Duplessis 378.
Durand 846. 1117.
Durieux 732.
Duroveray u. Carteret 790.

Eaton 767.
Ede 45.
Edel 571.
Egen 54. 881. 1103.
Egg 497.
Ehrenberg, v. 15.
Ehrmann 444.
Elford, W. 986.
Elkington 495. 887.
Else 733.
Engelhard 570.
Engelmann 1134.
Ericsson 195.
Eschmann 303.
Essex, A. 1046.
Essex, W. 572.
Estler 576.
Ettrick 1028.
Euler 306.
Everlingsen 788. 792.
Ewbank, Th. 85.
Eynard 456.
Eytelwein 815.

Fabvre 664.
Fabvre-Dufaur 12.
Fafchamps 352.
Fairbairn 648.
Faivre 956.
Farcot 751.
Fauveau-Deliars 378. 1039.
Fawcett 923.
Fechner 1151.
Feilner 612.
Fenton 507.
Ficinus 212.
Findon, J. 711.
Fisk 432.
Forbes 620.
Fort u. Guillaume 378. 1039.
Foster, J. 894.
Fourier 568.
Fourneyron 562. 697. 1104.
Fournier, J. P. 1166.
Frankenfeld 894.
Franklin, J. 190.
Frederix 12.
Frémy 730. 741.
Freund 312.
Frézier 306.
Fricke 465.
Fuchs 1151.
Fuchs, J. N. 33. 798. 936. 940. 1098.
Fyffe 931.

Gagneau 455. 514.
Galy-Cazalat 649. 651. 659. 715. 1030.
Ganahl 1166.
Ganzel 1150.
Gardiner, W. 222.
Garfield, L. 287.
Garnot-Gaboche 730. 742.
Gauss 1085.
Gautier 162. 724. 742.
Gavedel-Geanny 664.
Gay-Lussac 990. 997.
Gentele 156. 225. 236. 431.
George 665.
Gerstner, v. 571.
Gervois 571.
Gervy 280.
Gevelot 297.
Gibus 1143.
Gill 142.
Gillingham u. Winans 15.
Gillyon 502.
Gilroy, C. G. 870.
Girault 664.
Glüders, F. 602.
Godelet 12.
Gordon 15. 99.
Gorton, Th. 619.
Gosselin 235.
Gosset 494.
Goulding 336.
Goupillat u. Delion 297.
Grabmayer 137. 340.
Grandjean 685.
Gréan ainé 480.
Green, Ch. 429.
Greenough, J. 571.
Greig, Th. 652.
Gretton, J. 605.
Grey, W. S. 652.
Grimpé 999.
Grouvelle 92. 275.
Gruner 968.
Guéneau 742.
Guényveau 264.
Guerini 955.

Digitized by Google

Guestier 576.
Gueymard 244. 431.
Guitton 456.
Gumprecht 431.
Guymet 445.
Gwynne, G. 919.

Haber, v. 525.
Hackworth, Th. 693. 1020.
Hadfield 65. 71.
Haenle 165.
Haertel 1015.
Haindl 426.
Hall, S. 604. 618.
Hallette 460. 727.
Hamann 409.
Hamoir 727. 741.
Hancock 158.
Hannington 942.
Hawkins, J. 814.
Heiler 417.
Heilmann, J. 402.
Heinch 576.
Heinecken 103. 105.
Hennell, J. 104.
Henry 684.
Henschel 14.
Herberger 407. 725.
Hertetendy 304.
Heuser 906.
Heywood, G. 1165.
Hick 302.
Hill 504. 591.
Hnilicska 571.
Hodge 518.
Höfflmayr 161. 176.
Hoffmann 396.
Hogan, Th. C. 316.
Hoh 336.
Holger, v. 966.
Honoré 92.
Hood, J. 670.
Hopkins, J. 621.
Horton, D. 894.
Horton, J. 894.
Hottenberg 665.
Houguet 1035.
Houldsworth, J. 604.
Houzeau-Muiron 378. 1039.
Howard 210.
Howell 1140.
Hoyan, L. A. D. 1166.
Huard 727.
Huber 1087.
Hülsse 385. 876.
Hünefeld 217.
Hutchinson 194. 224. 658.
Hutton 306.
Hyde, J. 876.

Jacobi, Haniel u. Huissen 512.
Jacobs 957.
James, E. 527.
Janier-Dubry 664.
Jappelli 270.
Jaunez 276.
Jevons, Th. 301.
Imbert 551.
Johnson, R. J. 175. 684.
Johnson, W. R. 1125. 1135.
Jones 499. 1117. 1166.
Jones, E. 656. 661.
Jones, G. 894.
Jones, J. 894.
Jones, S. T. 921.
Jones, Th. 193.
Jongh, de 767. 768.
Jordan, J. C. 17. 987.
Jordan, W. J. 441.

Kahlert, W. 249.
Kaiser 218. 424. 431. 1098.
Kapff 909.
Karkutsch 983.
Karmarsch 64. 371. 431.
Kehlmann 1007.
Keraudren 1036.
Kersten 400.
Kingston 1160.
Kinsley 668.
Klindworth 1007.
Knowles 768.
Koch 533.
Köchlin, A. u. Comp. 469.
Köchlin, E. 529.
Köchlin, N. 402. 574.
König 798.
Königsdörffer 110. 629.
Kollmann, G. A. 548.
Koppin 703.
Krammer 741.
Krauss, G. 44.
Kunz 625.
Kurrer, v. 585.

Lagier 458.
Lagache-Lecerf 741.
Lagerhjelm 784. 795. 796.
Lagrange 306.
Lahérard 741.
Lambel 363.
Lampadius 215. 216.
Landri 255.
Laplace 990.

Digitized by Google

Laubereau 453.
Laurence 725. 742.
Laurent 728. 741.
Laves 199. 799.
Lean, Th. 949.
Leblanc-Paroissien 662.
Lebrun-Turon 1166.
Leclerq 955.
Lee 643.
Leech u. Vaudrey 780.
Lefebvre Chabert 742.
Legavriand 726. 741.
Léger, St. 562. 743. 879.
Leibl 214.
Leistenschneider 846.
Lembert 305.
Leplay 241.
Lesbros 815.
Leuchs 159.
Leutrein-Piednoir 742.
Levavasseur-Précour 664.
Lidel 1143.
Liebig 521.
Lillie 647. 761.
Littrow, L. 685.
Livsey, J. 1022.
Locke 853.
Logan, F. 1166.
Lohmann 209.
Lombard 306.
Long 733.
Longfield 503.
Lorcet 378.
Losh, Wilson u. Bell 55.
Lüders 844.
Lüdersdorff 798.
Lünzner 600.
Lütcke 639.

Mackinnon 502.
Mac Neill 1070.
Madden, J. B. 1166.
Magendie 741.
Malam 482.
Mallat 1117.
Manesse, Mallet u. Comp. 742.
Mancel 562.
Manoury d'Ectot 739.
Marchin, W. 366.
Marechal 957.
Marquardt, Fr. 321. 601. 812. 1013. 1015.
Martin 375. 742.
Martin, J. 315. 713.
Mary 562.
Mason 320. 573.
Massie 846.
Masson 957.
Master 320.
Matthies, Fr. 604.
Matthieu 261.
Maugham 651. 1076. 1118.
Maulbon d'Arbaumont 1069.
Mayer 940.
Mellet 684.
Menzel 435. 1131.
Merimée 445.
Meuret 956.
Mevil 701.
Meyer 278.
Meyer, *Dr.* M. 192.
Mialhe 192.
Mignard-Billingue 288.
Miller, E. 619.
Milly, de 30.
Mohr 373.
Mole, Fr. 52.
Morin, A. 177. 343. 365. 895.
Morison, J. 637.
Morton, R. 846.
Motard 30.
Mouret u. Veiloreille 788. 792.
Mozard 997.
Müller 165.
Münzing 968.
Mulder 986.
Mushet 384. 886. 933. 936.

Nailly 16. 280. 286.
Naudat 664.
Natter, v. 1111.
Navier 796.
Neale, J. 685.
Negrelli 302.
Nesbitt 576.
Neuhaus u. Panserot 788. 792.
Nicholson, W. 591.
Niepce 255.
Nieca 846.

Oechsle 446.
Oeynhausen 55.
Olander 318.
Oliver 1143.
Olivi 384.
Orell 647.

Palmer 684. 1070.
Pambour, de 353. 687.
Parker, H. P. 670.
Parkinson, A. 588.
Parkinson, J. 813.
Parrayon 829.
Parrot 159. 1166.
Patterson 319.
Pattinson, H. C. 29.

Pauker 701.
Payen 153. 209. 725. 726. 727. 955. 991.
Peale 572. 991.
Pean 727. 742.
Peclet 277.
Pecqueur 725. 741.
Peile u. Williams 645.
Pelletan 726. 739. 741. 954.
Perdonnet 684.
Perkins 302.
Perronet 705.
Pestalozzi 392.
Petitot 1047.
Petitpierre 513.
Pfaff 794.
Pfort, C. 885. 911.
Pickel 59. 351. 610.
Pickersgill 1138.
Pickworth, H. 801.
Piette 416. 575.
Pillet-Will 841.
Piobert 305.
Plaisant 701.
Play s. Leplay.
Pleney 665.
Plieninger 213. 959.
Pollard 942.
Poncelet 305. 815. 879.
Poncin, Spyns u. Comp. 742.
Ponti 336.
Pontifex 318.
Poole, M. 572.
Pott 82.
Potter, J. 638.
Potts, W. W. 366.
Poirot 1166.
Poupart, A. 1166.
Poussin 300.
Pradel, P. 1166.
Preguet, A. M. 1166.
Presgrave 110.
Pressler 604.
Preston, W. 589.
Prince 475.
Prittwitz, v. 616. 1145.
Prony 879.
Proust 306.
Prückner 161. 176.
Puget 567.
Pyron 742.

Quatresols de Marolles 664.

Radley, J. 81.
Ramsbottom 868.
Rankin 318.
Ranney 158.
Raspail 255.
Raub 605.
Rauwell, W. 846.
Reden, v. 431.
Regnault 245. 414.
Regnier 364.
Reichenbach 52. 279.
Reinhardt 546.
Reinking 911.
Reulaux u. Comp. 813.
Reuss 215.
Reverchon 685.
Rey, L. 975.
Reynolds 852.
Richard 500.
Richardson 891.
Riddel 853.
Ridgway 98.
Riecke 369.
Rieder, A. 846.
Risler, J. 469.
Robert 493.
Roberts 517. 768.
Robin 305.
Robinson 96. 893. 1070.
Robiquet 419. 997.
Röntgen 877.
Rollox 255.
Rooke, W. 1016.
Roscharsky 216.
Roth 728. 742. 955.
Rothe 5. 698.
Rouchas 859.
Rouhier 740.
Ruberg, J. J. 200.
Rudberg 990.
Rumford 806.
Rumpe u. Comp. 788. 792.
Runge 449.
Russel, W. 98.
Russell, Th. H. 1164.
Ruthven 670.

Sabaton 1117.
Sablonkoff 801.
Sachs 994. 1051.
Saint-Léger s. Léger.
Saluce 306.
Salzmann 571.
Sandhagen 47.
Sauvages 414. 1089.
Scarth 803.
Schäffer, J. 575.
Schafhäutl 883. 572. 1088.
Schenk, v. 1087.
Scheurer 475.
Schinz 576.
Schlumberger, A 469.

Digitized by Google

Schlumberger, H. 678.
Schlumberger, Köchlin u. Comp. 169.
Schmidt, H. 1166.
Schmidt u. Söhne 788. 792.
Schneider 867.
Schober, A. 401.
Schoder 969.
Schreiber, G. L. 1100. 1101. 1102.
Schubarth 283. 437. 724. 837.
Schubert, J. A. 301.
Schultz, W. 239.
Schulze 703.
Schumann 1032.
Schuzenbach 432. 525. 724. 1001.
Schwartz 279.
Schwartz, E. 475.
Schwartz, G. 678. 831.
Schwartz, L. 469.
Schwarzenberg 831.
Schwieso 528.
Scott 1143.
Séguier 87. 175. 660.
Seguin 790.
Sellier u. Bellot 296.
Serruret 955.
Sewell, Th. R. 301.
Sharp u. Roberts 644. 764. 768. 779. 923.
Sharpe 573.
Shiel 923.
Shrapnel 893.
Sievier 448. 1085.
Simpson 527. 923.
Skinner 301. 571.
Slade 839.
Smith, A. 670.
Smith, F. P. 542.
Smith, J. 207. 874. 1150.
Smith, J. M. 1150.
Sneath, W. 572.
Sobolewskoy 465.
Solly, E. 1157.
Sommerville 498.
Sorel 455. 724. 728. 742. 953. 955.
Spargin, J. 545.
Spilsbury 573. 1118.
Spinney 484.
Spreets 572.
Stampfer 571.
Steele 224.
Steffuti 515.
Steiner 655.
Steinheil 41.
Stengel 145. 1055.
Stephens 956.
Steuber 543.
Stickel 159.
Stocker, A. 813. 871.
Stocker, M. 301.
Stollé, E. 525. 724.
Straker 416.
Stratingh 185.
Striebeck 1119.
Sulzberger 302.
Sullivan, G. 1150.
Swan 894.
Swindells 1118.
Symington 144.

Talebois 300.
Tardy u. Blanchet 297.
Taxie 664.
Taylor 12. 89.
Telford 789.
Terrasson-Fougères 662. 665. 671.
Testow 1035.
Thénard 997.
Thierrion 663.
Thierry, P. 404.
Thilorier 955.
Thomas 728. 741.
Thuez u. Comp. 956.
Tidow, L. 864.
Tischbein 877.
Titot u. Chastellux 258.
Torassa 957.
Toussaint 512.
Tracey, J. 105.
Traitteur 796.
Traxler fils et Bourgeois 461.
Tredgold 795. 796.
Treitschke 781.
Tremblot 516.
Trevithik, R. 127.
Triaux 514.
Tscheffkin, v. 101.
Tulloch, J. 571.
Twaddle 202.

Unger 7.
Ure 644. 647.

Valcour 1166.
Vallet d'Artois 827.
Vantroyes 1166.
Varin 567.
Vandel frères et fils 788. 792.
Vauquelin 426.
Vautrin et Villiers 788. 792.
Vergnais 899.
Vergne de Guerini 742.
Vicat 243. 421.
Vignoles 837.
Vincent 301.

Digitized by Google

Violett 567.
Virlet 376.
Vivebert 664.
Voigtmann 846.

Wachler 72. 1091. 1137.
Walker, J. 108.
Walpole 1047.
Walter, J. 287.
Ward 942.
Wartenberg 640.
Warwinsky, v. 101.
Watt, Ch. 51.
Weberling 414.
Wedding 607. 685. 697.
Weigle 968.
West 335.
Westermann, J. J. 1166.
Westrumb 216.
Wetterstedt 987.
Weydemann 28.
Weykopf 811.
Whitaker 402.
Whiteley, Th. 572.
Whitehouse, C. 1161.
Whiting, J. 527.
Wickstead 949.
Wilkinson 1142.
Williams, Th. R. 620.
Wilson 210.
Witherspoon, A. 847.
Wolbrecht 909.
Wollaston 1151.
Woltmann 385.
Wood 957.
Worsdel 631.
Wright, L. 127. 990.
Wright, W. 569. 713. 721.
Wrigley, Th. 1019.
Würtemberg, Herz. H. v. 493.
Wulff 1150.

Young 919. 966. 1143.
Young u. Simson 212.

Zeller 430. 432.
Zenneck 33. 964. 972.
Zier 209. 369. 433. 724.
Zierl 431.
Zuber 846.

III. Anzeigen und dergleichen.

1) Baubüreau in Zürich 15.

2) Gewerbvereine: Hannover 47. Coblenz 48. Baiern 432. Preussen 654. Grossherzogth. Hessen 958.

3) Patente:

a) Preussische:

Böttcher, Abspannungsapparat für Wagen 654.
Badmayer, Zimmerfussböden 654.
Dreyse, Zündnadelgewehre 653.
Ebers s. Runge.
Eichler, künstliche Hand 654.
Griebel, Spargelstecher 653.
Haarhaus Söhne, Verbesserung an Webstühlen 653.
Held, Haarflechtmaschine 653.
Landau, Walzenmühle 653.
Lange, Regulator für Windmühlenflügel 653.
Leist, Maischzuführer 653.
Liedtke, Wasserschöpfrad 654.
Lüdersdorff, Abdampfapparat 654.
Lynen, Polirmaschine für Nähnadeln 653.
Martin, Vorrichtung zum Ausspannen des Tuchs 653.
Müller, Sicherung an franz. Schlössern 654.
Nev, Patronen zu Uebertragung von Zeichnungen 654.
Oppenfeld, rotirende Dampfmaschine 653.
Overmann, Flammofenherde 654.
Piette, Formmaschine für Pappendeckel 654.
Rössler, Vorrichtung, Lasten über Anhöhen auf Eisenbahnen zu schaffen 653.
Rouply, Maschine zu Verfertigung von Fassdeuben 654.
Runge u. Ebers, Ausscheidung des Oels aus den Raffinirrückständen 654.
Schildknecht, neuer Schütze 654.
Schmidt, Röstofen für Schwefelmetalle 654.
Sello, Sägemaschine 653.

Digitized by Google

Tiede, Echappement für Pendeluhren 654.
Ventzké, rotirender Abdampfapparat 654.
Voigt, Springfedern für Polster 654.
Wagenmann, verb. Pelletan'scher Apparat 653.
Wiszniewsky, verb. Fortepiano 654.
Witt, Wagentritt 653.

b) Baiersche:

Bestelmayer, Rösten der Rauchtabake 750.
v. Cronegg, Linir- u. Registrirmaschine 750.
Eichenauer, Saitenhalter an Pianofortes 750.
Escherlich, Sammtdruck *en relief* 750.
v. Fleckinger, neuer Walzwagen 750.
v. Freyberg, Walzenhebel 159.
Hahn, Dosen von *Papier maché* 1102.
Haindl, Wasserräder 48.
Marks, Decatir- u. Appretirverfahren 750.
Marold, Oellampe 1102.
Mayer, Maschine zu Bearbeitung von Steinen 48.
Mengele, Linirmaschine 750.
Minsinger u. Pfeifer, Möbelzeug-Verzierungen 160.
Pär, elfenbeinerne Kämme 750.
Pfeifer s. Minsinger.
Pikl, lederne Wassereimer 159.
Pöllot, zweiräderiger Karren 48.
Regemann, Torfverkohlungsofen 48.
Rehbichler, Percussionsgewehr 750.
Röser, Papierbordüren mit Gold u. s. w. 750.
Schmidtbauer, Universal-Kraftmaschine 48.
Schubert, Klaviermechanik 159.
Schönherr, Webe- u. Schlichtmaschine 750.
Segl, Resonanzbodenbreter 750.
Steigerwald, gegoss. Krystallwaaren 48.
Traber, Gesundheits-Talgkerzen 48.
Waldburger, Stroh- u. Bastgeflechte 48.
Ders., Lederlackfirniss 750.
Whitnell, hydrostat. Druckpresse 1102.
Wolfing, Wagenschmiere 160.

c) Würtembergische:

Schönherr, Webe- u. Schlichtmaschine 160.
Erb, verb. Sautter'sche Schwebmaschine 160.

4) Personalnotizen:

Nekrolog von *Dr.* F. Engelhardt 750.
- - Fikentscher 750.

5) Buchhändleranzeigen:

Anton in Halle 528.
Barth in Leipzig 830. 1037.
Brönner in Frankf. a. M. 909.
Bühler in Magdeburg 1087.
Cröker in Jena 702.
Enslin'sche Buchhandlung (F. Müller) in Berlin 528.
Gerold in Wien 702.
Helwing'sche Hofbuchhandl. in Hannover 862.
v. Jenisch u. Stage in Augsburg 590. 606.
Landesindustriecomptoir in Weimar 910.
Leske in Darmstadt 622. 1085. 1086.
Mayer u. Comp. in Wien 782.
Reichardt in Eisleben 926.
Rein in Leipzig 862.
Schenk u. Gerstäker in Berlin 973.
Schrag in Nürnberg 733.
Veit u. Comp. in Berlin 288.
Vieweg u. Sohn in Braunschweig 240. 256. 782.
Voss in Leipzig 64. 352. 622.
Voigt in Weimar 31. 32. 80. 112. 160. 208. 925. 926. 973. 974. 1037. 1038. 1054.

6) Sonstige Avertissements:

Schmelzmörtel von Carstens 240.
Anstellungsgesuch eines Mechanikers 830. 878.
Anstellungsgesuch eines Chemikers 830. 878.

Digitized by Google

IV. Nachweis zu den Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Radley's Manometer 81.
- 2 u. 3. Pott's Speisepumpe 82.
- 4. Sicherheitsventil für Dampfkessel 84.
- 5. Ewbank's Schwimmer für Dampfkessel 85.
- 6. Bache's Lärmglocke für Dampfkessel 86.
- 8—16. Séguier's Speisepumpe 87.
- 17. Taylor's Speisungsvorrichtung 89.
- 18. Sicherheitsventil u. Feuerregulator von den Butterly Iron Works 90.
- 19 u. 20. Tracey's Schraubenkluppe 105.
- 21. Fasshahn
- 22. Ridgway's Porcellanhahn } nach Hebert 97.
- 23. Gusseiserner Hahn
- 24. Russel's Sicherheitshahn
- 25—27. Gordon's Gasventile 99.
- 28—30. Douglas' Sicherheitsvorrichtung für Dampfkessel 91.
- 31. Heineken's Schraubenschneidezeug 105.
- 32. Berry's Gefässverschluss 100.
- 33—35. Heineken's Medaillendrehbank 103.
- 36—38. Hennell's Spannbret 104.
- 39—41. Presse für Porcellanmasse von Honoré u. Grouvelle 92.
- 42 u. 43. v. Tscheffkin's Nasspochwerk 104.
- 44 u. 45. v. Warwinsky's Amalgamationsvorrichtung 105.

Taf. II.

Fig. 1—5. Morin, Versuche über die Reibung 177 ff.
- 6 u. 7. Stratingh u. Bekker, elektromagnetischer Wagen 185.
- 8. J. Dodds' verbesserte Parallelbewegung 189.
- 9—13. Franklin, Apparat zu Verfertigung der Stiefelchen an die Fischbeinstäbe der Regen- u. Sonnenschirme 190.
- 14 u. 15. Jones' Patentträder 193.
- 16. Hutchinson's Numerator 194.
- 17 u. 18. Ericsson's Patentloth 195.
- 19 u. 20. Davidow's Macerationsapparat 197.
- 20 u. 21. Davidow's Abdampfapparat 198.
- 22—24. Laves' Fournierschneidmaschine 199.
- 25—36. Rubery's Maschinen zu Verfertigung der Stäbe an Regen- und Sonnenschirmen 200.

Taf. III.

Fig. 1—3. Englische Schlagmühle (*beating-mill*) 321.
- 4—6. Verb. Handwebstuhl von Bullough 326.
- 7—14. Verb. Maschinenwebstuhl von dems. 330.
- 15. West's Düse für Schmiedefeuer 335.
- 16—18. Vignole's Oberbau für Eisenbahnen 337.
- 19. Curtis' - - - 339.
- 20—23. Presse und Fournierschneidmaschine zu Grabmayer's Steinfourmieren 340.

Digitized by Google

Taf. IV.

Fig. 1 u. 2. Woltmann's hydrometrischer Flügel 385.
- 3—8. Scenograph von Hoffmann 396.
- 9—14. Pestalozzi's Apparat zum Krümmen der Brückenbalken 392.
- 15—19. Crespel's hydraulische Presse 394.
- 20 u. 21. J. Heilmann's Uebertragung drehender Bewegung durch Drahtseile 402.
- 22—26. A. Schobers Schrotbeutel mit Schrotmaass 401.
- 27—30. Vergnais Pumpenbeweger 399.

Taf. V.

ig. 1 u. 2. Bruneel's Flinte 493.
- 3—10. Ardouin's Flinte 494.
- 11—14. Egg's Gewehr mit Zündkrautmagazin 497.
- 15—18. Sommerville's Sicherung für Feuergewehre 498.
- 19—22. Jones' Percussionsschloss 499.
- 23. Richard's Zündhütchen 500.
- 24—26. Mackinnon's Permutationsschloss 502.
- 27—30. Longfield's Schloss 503.
- 31—33. Hill's Schloss 504.
- 34 u. 35. Audley's Schloss 506.
- 36—57. Feuton's Schloss 507.
- 58—60. Toussaint's Schloss 512.
- 61. Petitpierre's Stereotypirapparat 513.
- 62. Gagneau's Lampe 514.
- 63 u. 64. Caire's Maschine zum Verkorken der Flaschen 515.
- 65—69. Tremblot's Maschine zu Verfertigung der Zündhütchen 516.
- 70 u. 71. Roberts verb. Chassis zum Zeugdruck 517.
- 72 u. 73. Drouet's Ausfleischmesser für Gerber 517.
- 74 u. 75. Hodge's Rahmen zum Färben der Hüte 518.
- 76 u. 77. Clegg's Gasometer 518.

Taf. VI.

1 — 3. J. Spargin's Anfahrvorrichtung 545.
4 — 6. Reinhardt's Walzenmühle 546.
7 — 9. Dollfus' portative Eisenbahn u. Transportwagen 549.
10—27. Alberti's Seilbohr-Apparat 551.

Taf. VII.

1—5. Böttcher's verb. mechanische Hechselbank 655.
6—12. Jones' Maschine zum Fertigen von Ziegeln 656.
13—16. Galy-Cazalat's Apparat zu Verhütung von Explosionen an Dampfkesseln 659.
17—24. Terrasson-Fougères Ziegelformmaschine 662. 671.

Taf. VIII.

—7. Wasserhebemaschine (Schöpfrad) von Schulze 703.
—14. Findon's verb. Waterclosets 711.
5—17. Wright's Verb. an Douplirmaschinen und Zwirnmaschine 713.
8—22. Church's Dampfmaschinen 719.
3—25. Galy-Cazalat's Dampfkessel 715.

Taf. IX.

2, 18—23. Sharp u. Roberts selbstwirkende Mulemaschine 769 ff.
—13. Amerikanische Rotationspumpe von Farcot 751.
—17. Lillie's selbstwirkender Willow (Wolf) 762.

Taf. X.

Fig. 1—6. Schraubenkluppe zum Schneiden flacher Gewinde 863.
- 7. Englische tragbare Bohrmaschine 867.
- 8—10. Ramsbottom's verb. Spindel 868.
- 11. Gilroy's Vorrichtung zum Aufwinden des Zeugs am Webstuhle 870.
- 12—18. A. Stocker's Feilenhaumaschine 871.
- 19. J. Smith's verb. Kratzmaschine 874.
- 20. J. Hyde's verb. Kratzmaschine 876.
- 21 u. 22. Sich selbst regulirendes Dynamometer von Poncelet 879.
- 23. Veränderliche Hubstellung an Pumpwerken 876.
- 24—32. Cordier's selbstspeisende Feuerungen 883.

Taf. XI.

Fig. 1—11. Kehlmann's Maschine zu Verfertigung der Drahtstifte für Klaviermacher 1007.
- 12, 13 u. 18. Franz. Drehspritze, beschrieben von Marquardt 1013.
- 14—17. Härtel's Schraubrolle für Drehstühle 1015.
- 19—22. Wrigley's Massendurchschlag 1019.
- 23—25. Hackworth's Rotationsdampfmaschine 1020.
- 26 u. 27. Armstrong's Wassersäulenmaschine 1021.
- 28—31. Livsey's Spinnmaschine 1022.
- 32—35. Rooke's u. Bellinger's Webstuhl 1016.

Taf. XII.

Fig. 1—4. Bewegliche Düsenvorrichtung (Wachler) 1137.
- 5—7. Pickersgill's Maschine für Caoutchouczeuge 1138.
- 8—20. Howell's Thürfedern 1140.
- 21 u. 22. Wilkinson's Allarmvorrichtung 1142.
- 23. Young's Sicherheitsschloss 1143
- 24. Scott u. Oliver (Gibus) mechanischer Hut 1143.
- 25 u. 26. Lidel's Pianofortemechanik 1143.
- 27—32. Schwebende Eisenbahn bei Posen (Wagen dazu) 1145.
- 33. Kniepresse von Fuchs (Fechner) 1151.
- 34—36. Kingston's Zange zu Festigkeitsversuchen 1160.
- 37—44. Solly's Instrumente zum Einlassen von Schrauben in die innere Wand von Röhren 1157.
- 45—48. Maschinen zu Verfertigung geschweisster Röhren von Whitehouse u. Russell 1164.
- 49—60. Bolzen u. Nägel zu Johnson's Versuchen 1136.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

Digitized by Google

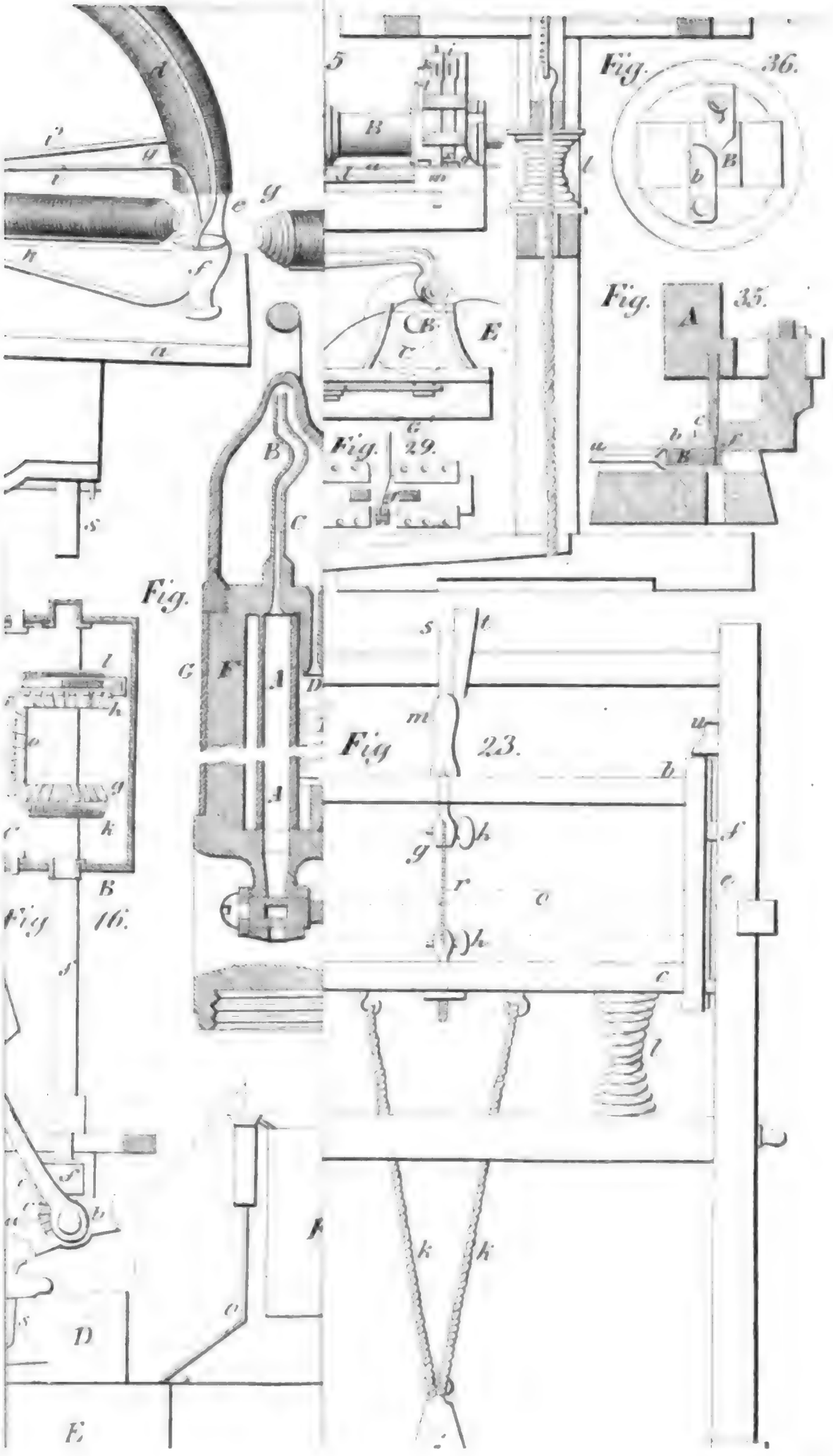


Fig. 36.
Fig. 35.
Fig. 29.
Fig 23.
Fig 16.

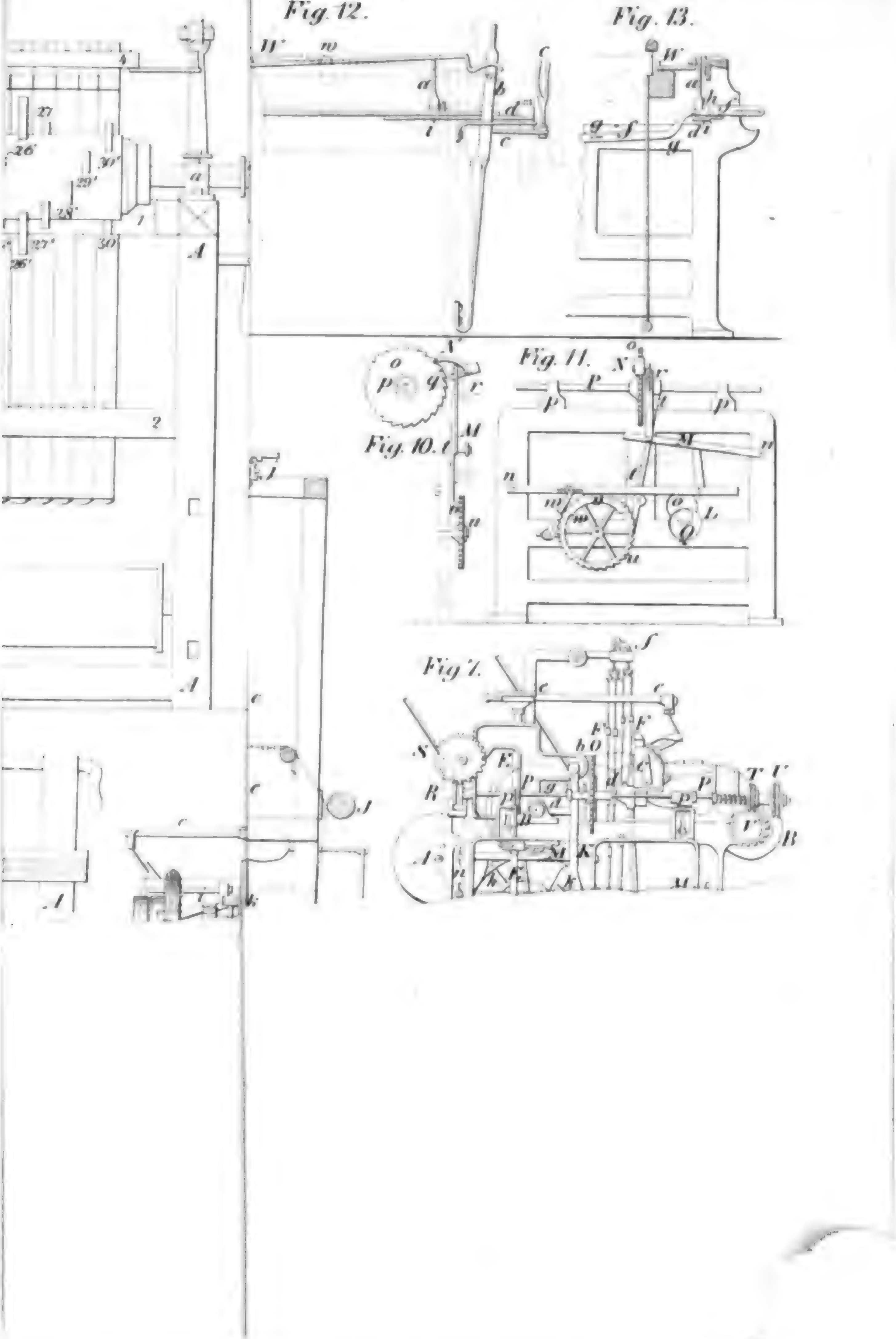


Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 11.
Fig. 10.
Fig. 7.

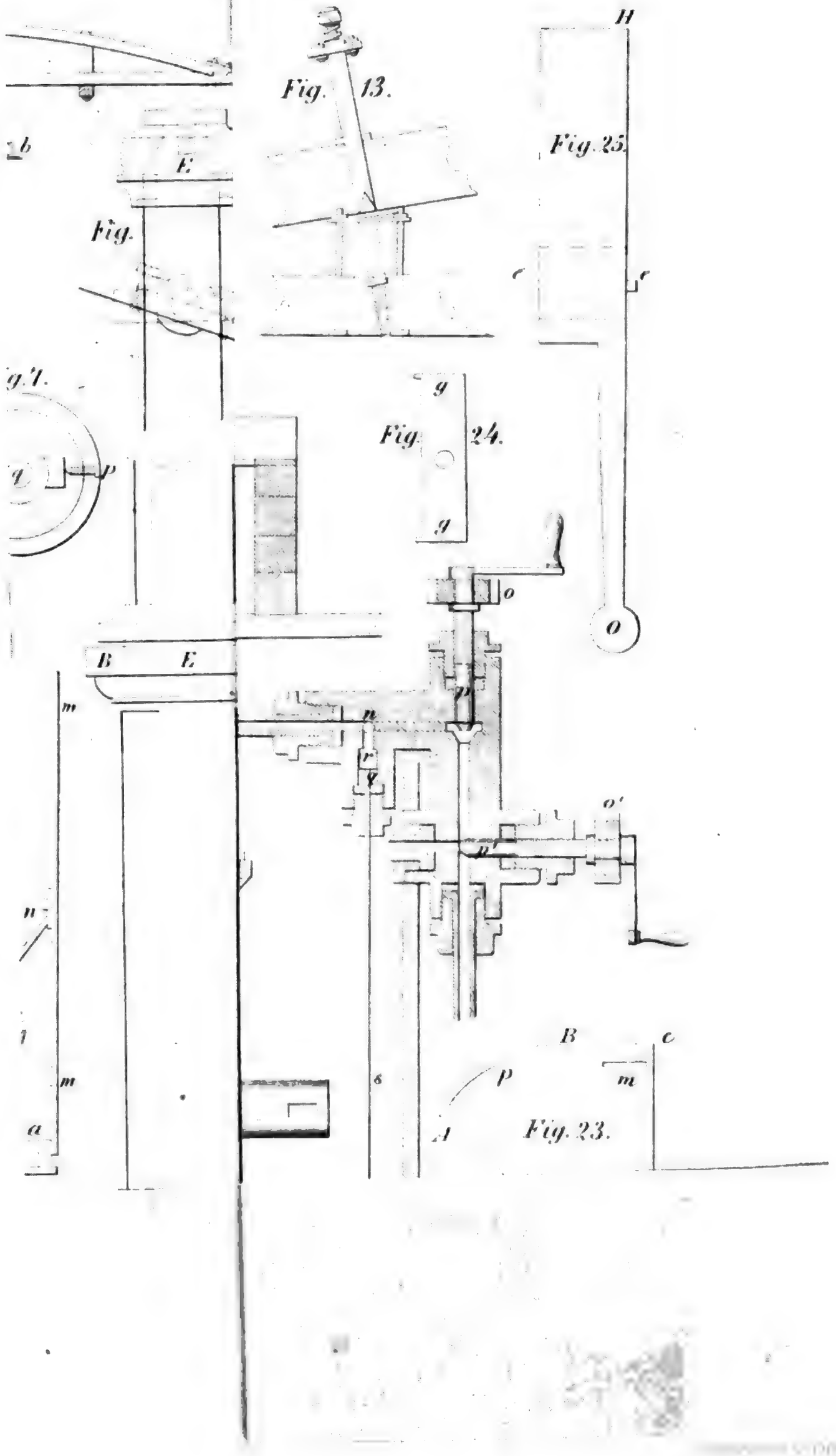


Fig. 13.
H
Fig. 25.
b
E
Fig.
c
c
g. 1.
g
Fig. 24.
g
q
p
o
O
B
E
m
n
r
q
o'
p'
n
m
a
6
P
A
B
c
m
Fig. 23.

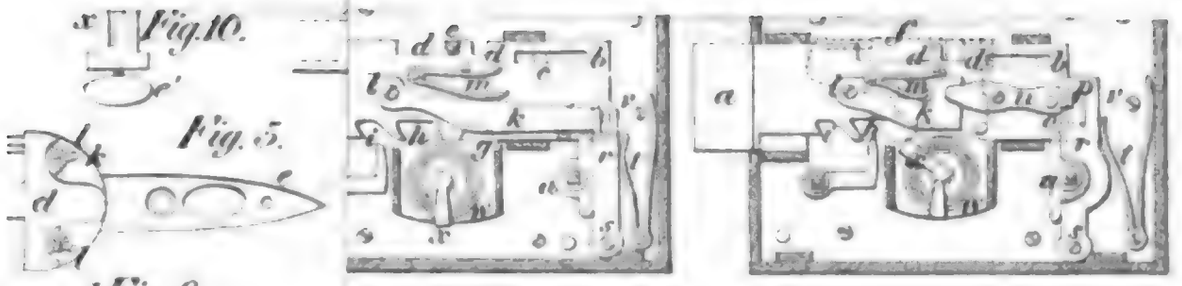


Fig. 10.
Fig. 5.

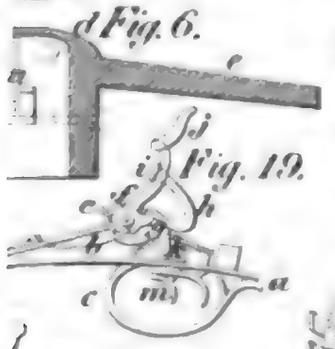


Fig. 6.
Fig. 19.

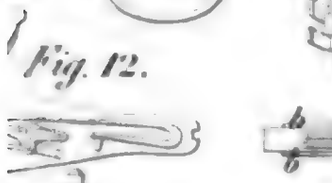
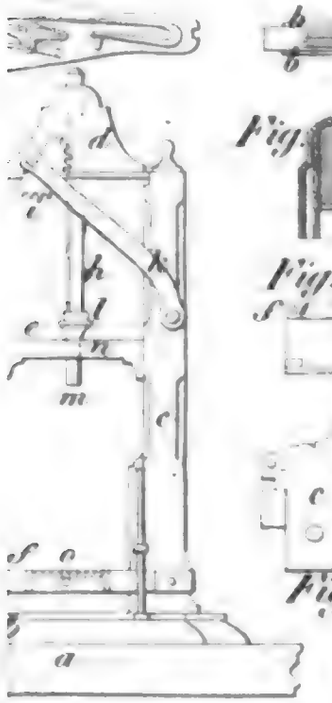
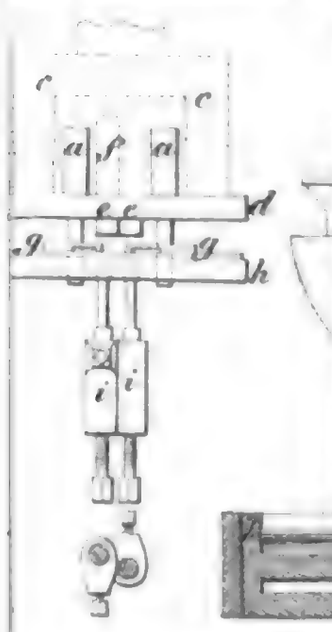


Fig. 12.





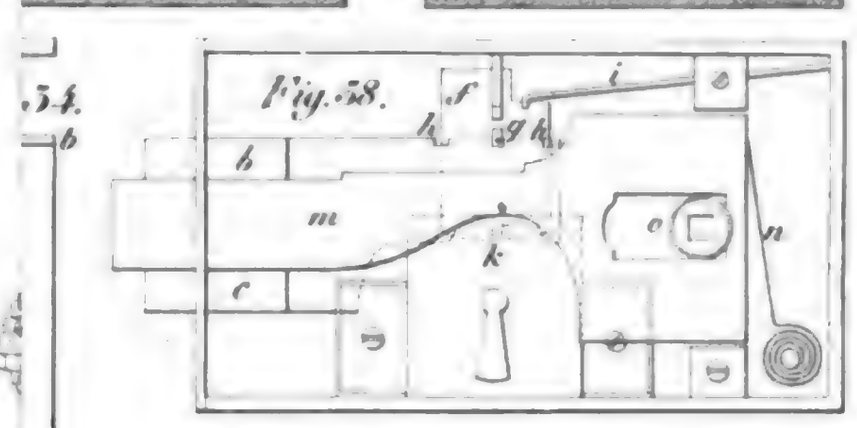


Fig. 58.

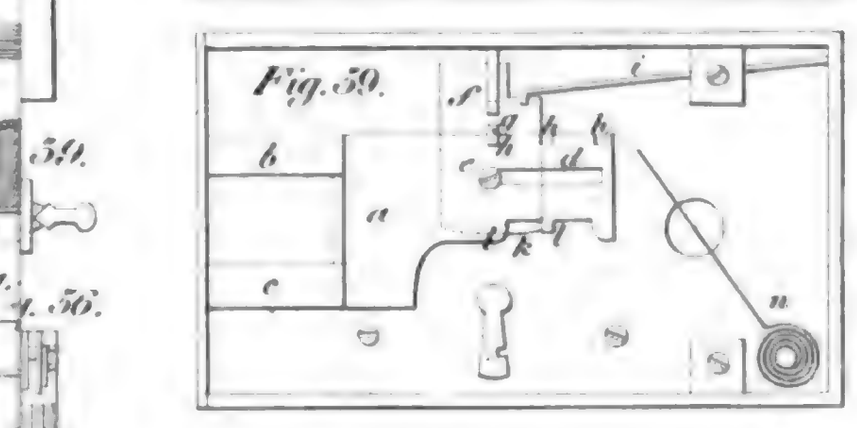


Fig. 59.

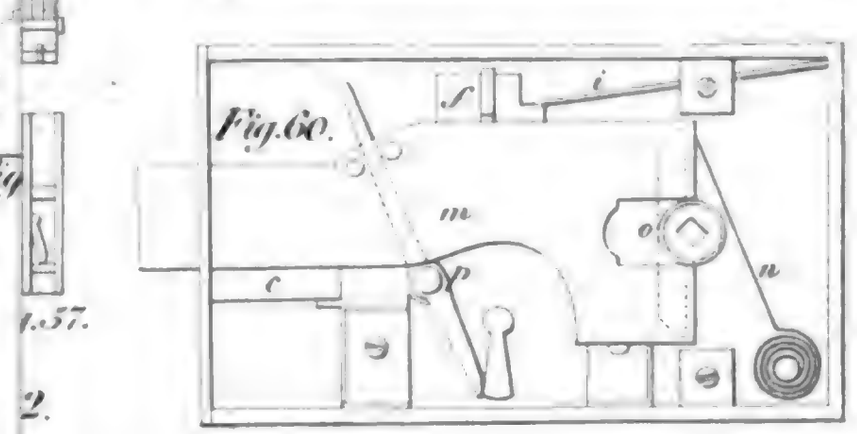


Fig. 60.

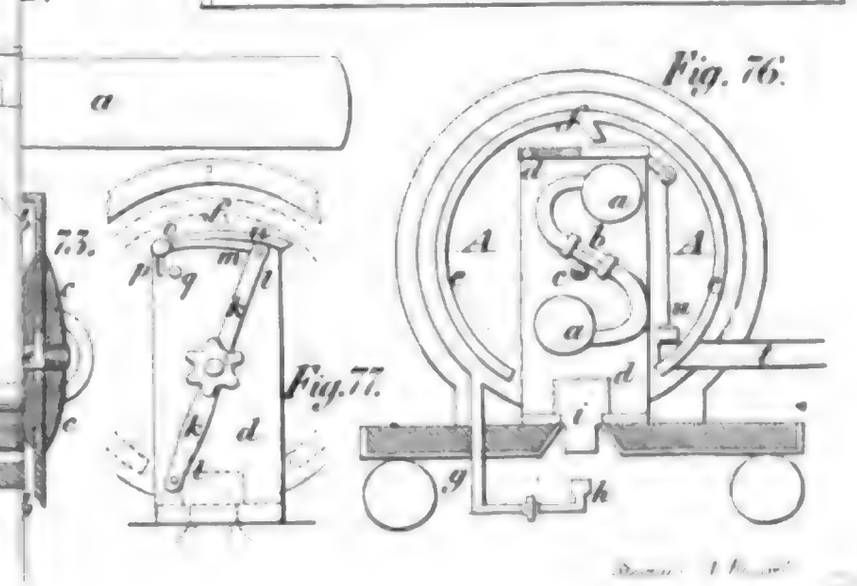
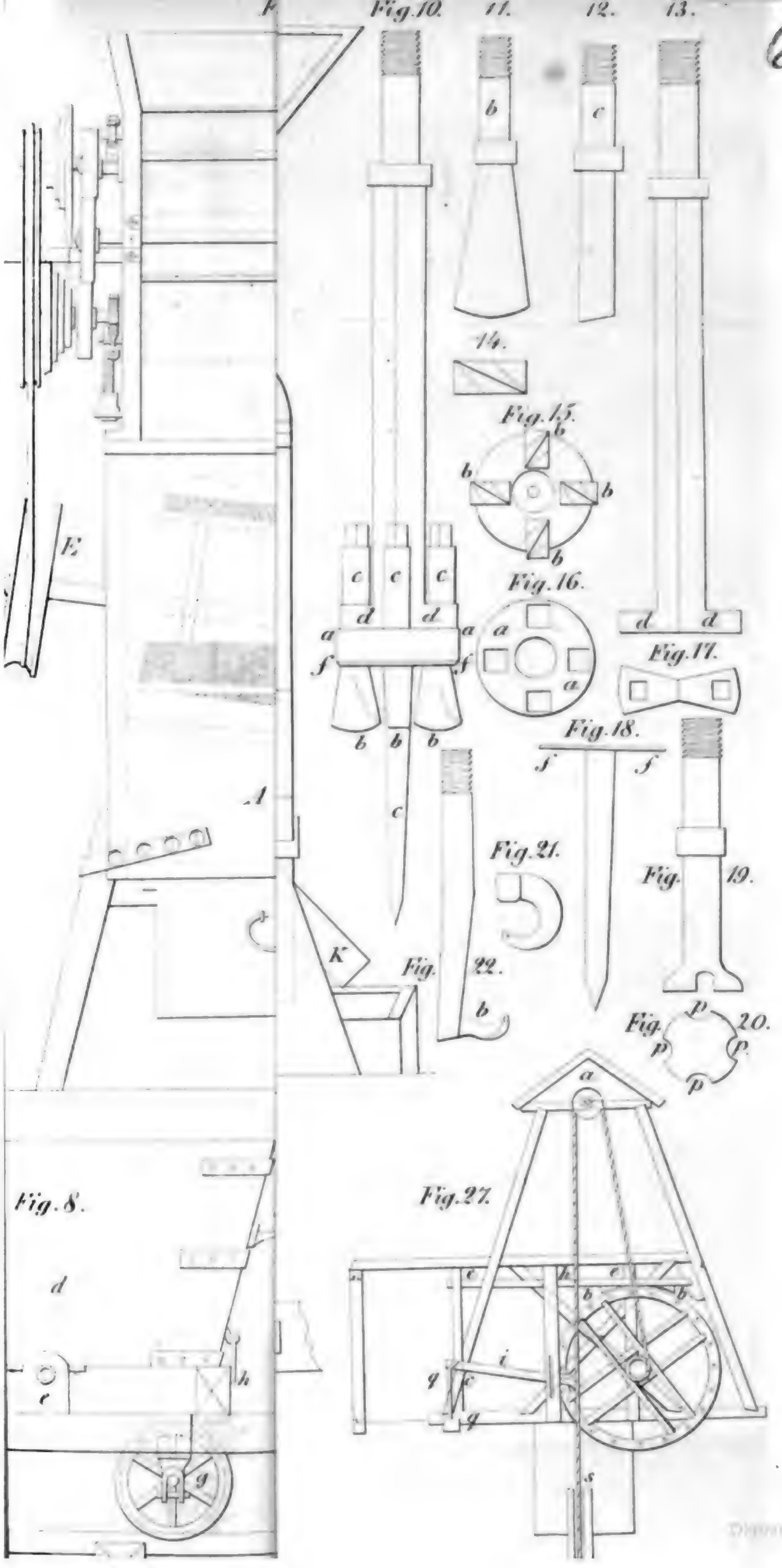
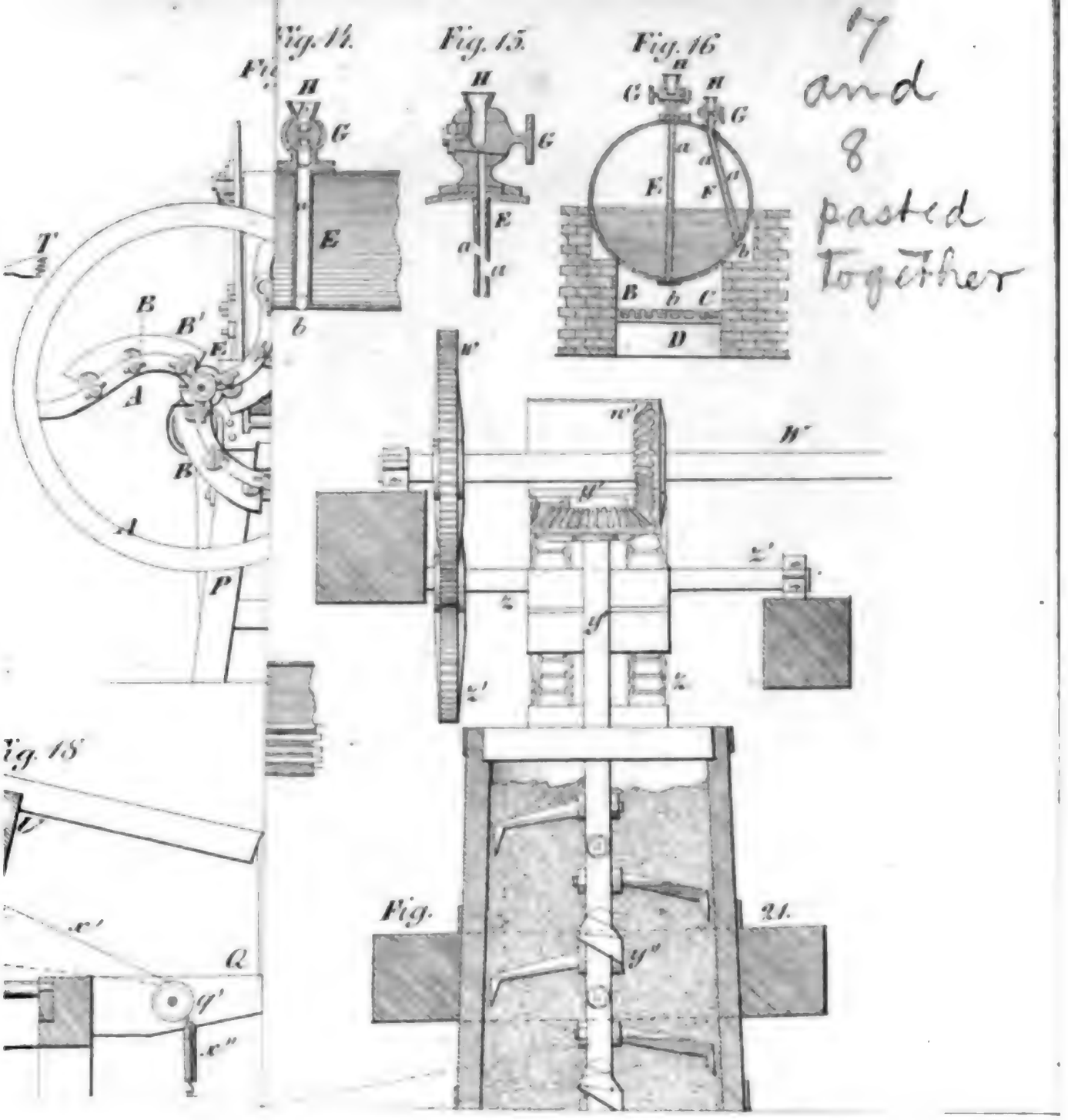


Fig. 76.
Fig. 77.



Digitized by Google



7 and 8 pasted Together

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

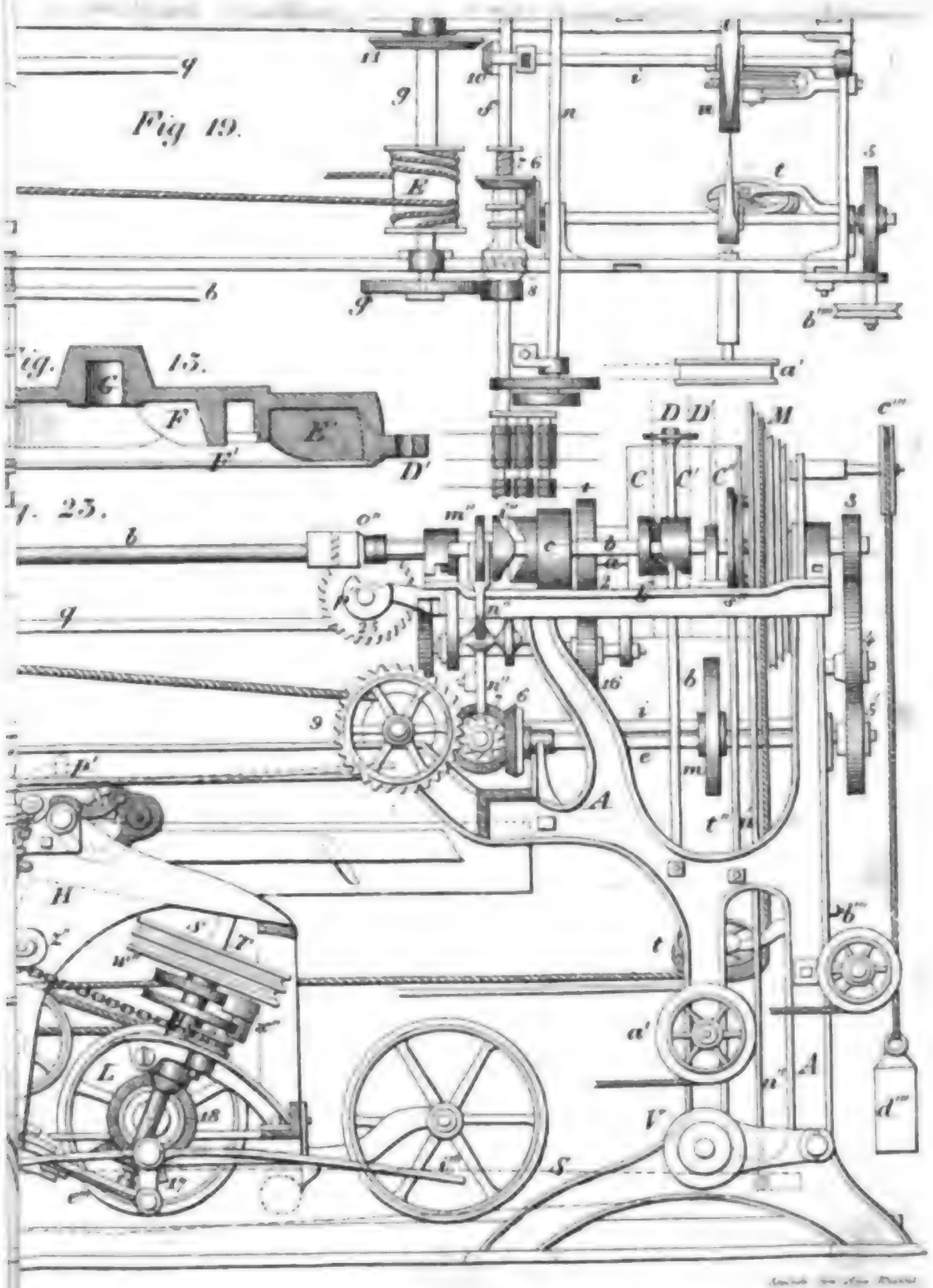


Fig 19.
Fig. 15.
Fig. 23.

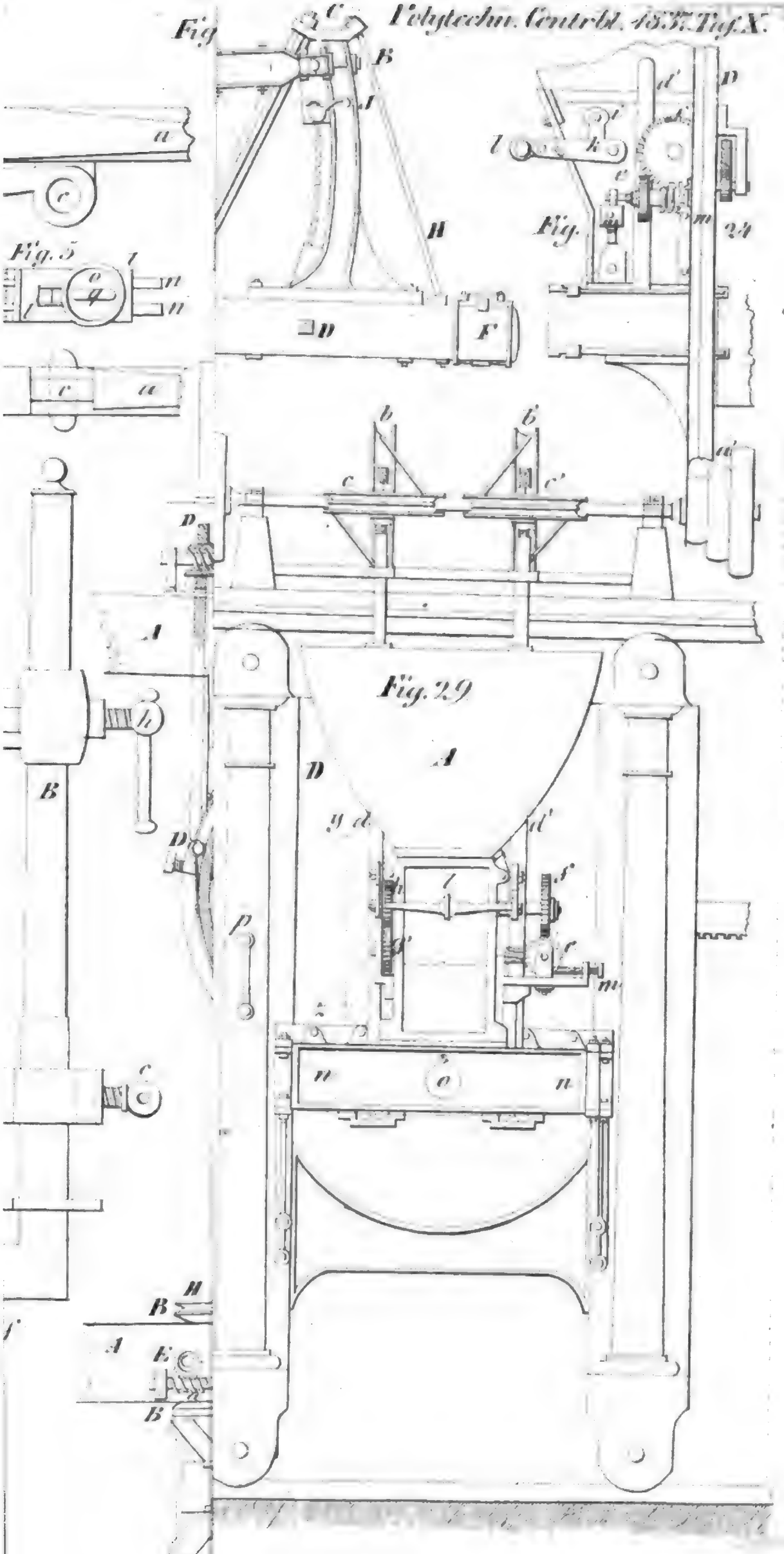


Fig.
Fig. 5
Fig. 24
Fig. 29

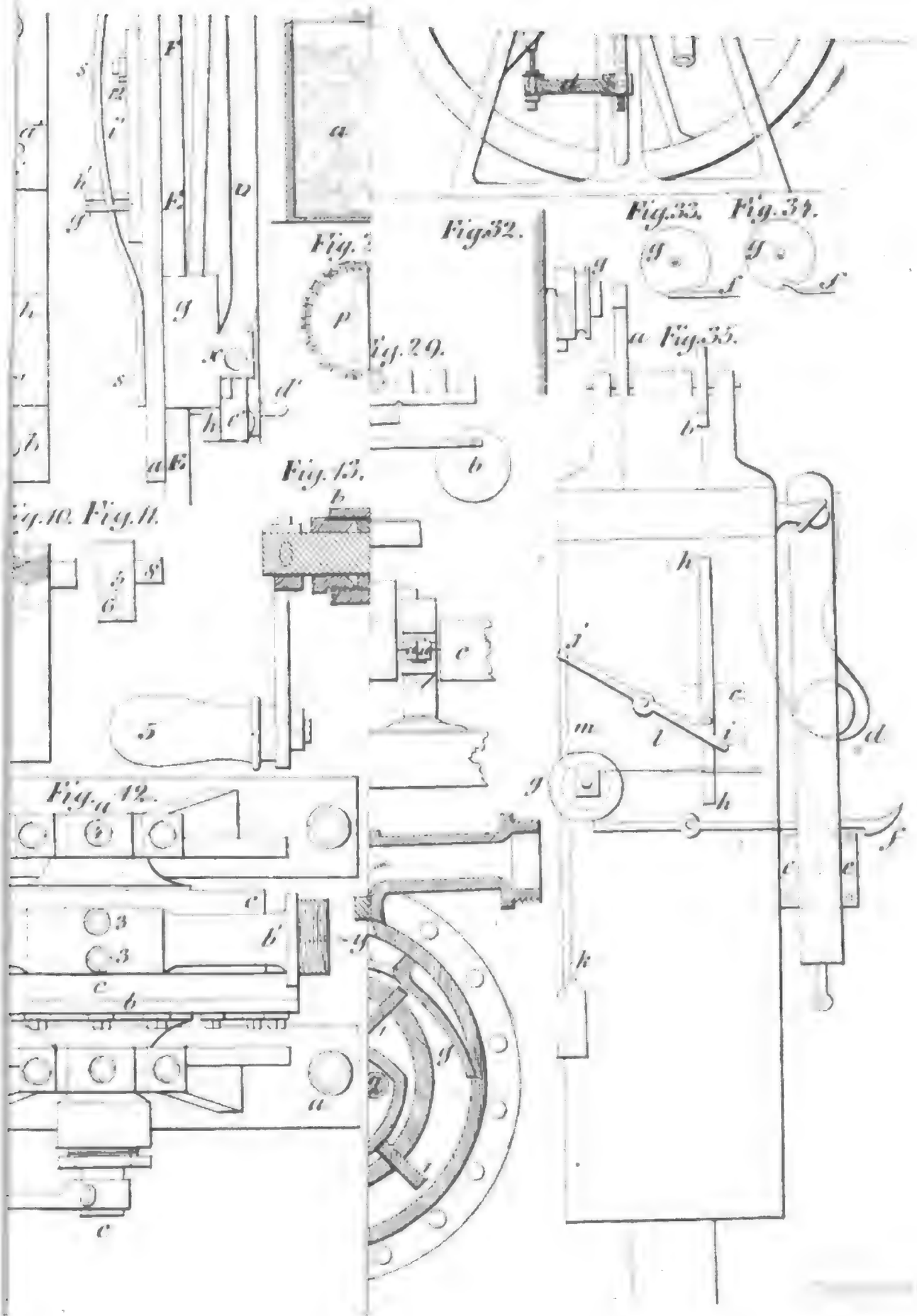
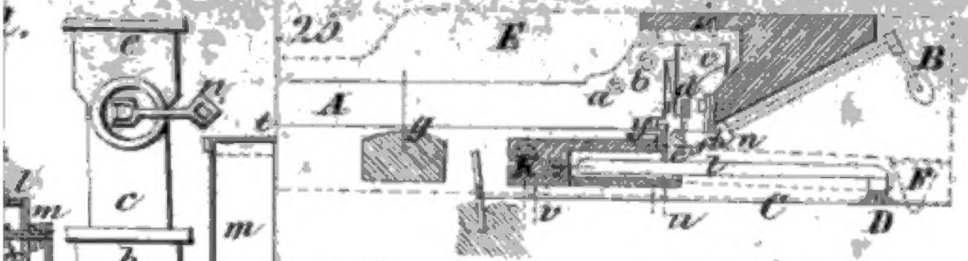
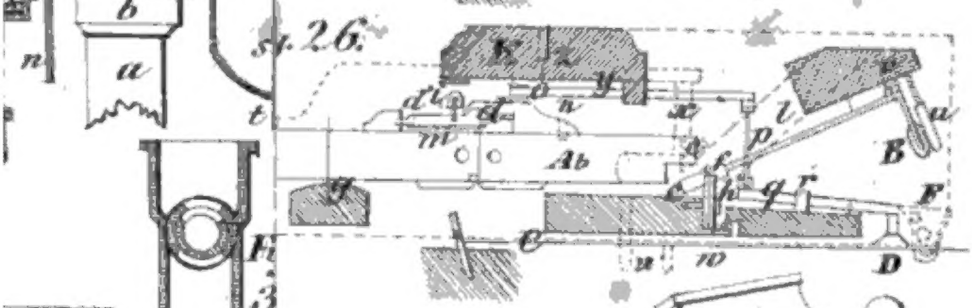


Fig. 10. Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 29.
Fig. 32.
Fig. 33. Fig. 34.
Fig. 35.





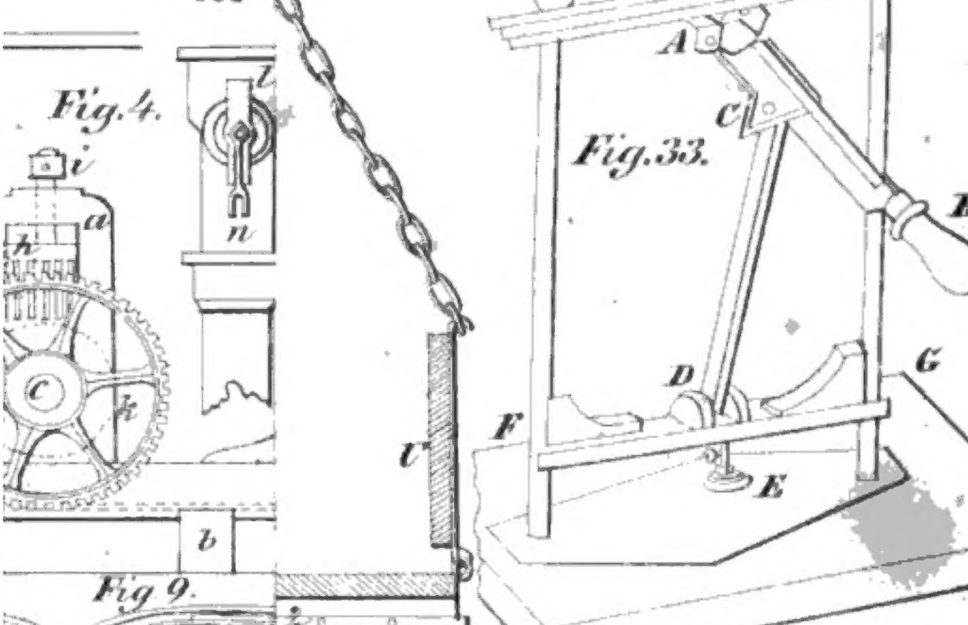


Fig. 4.

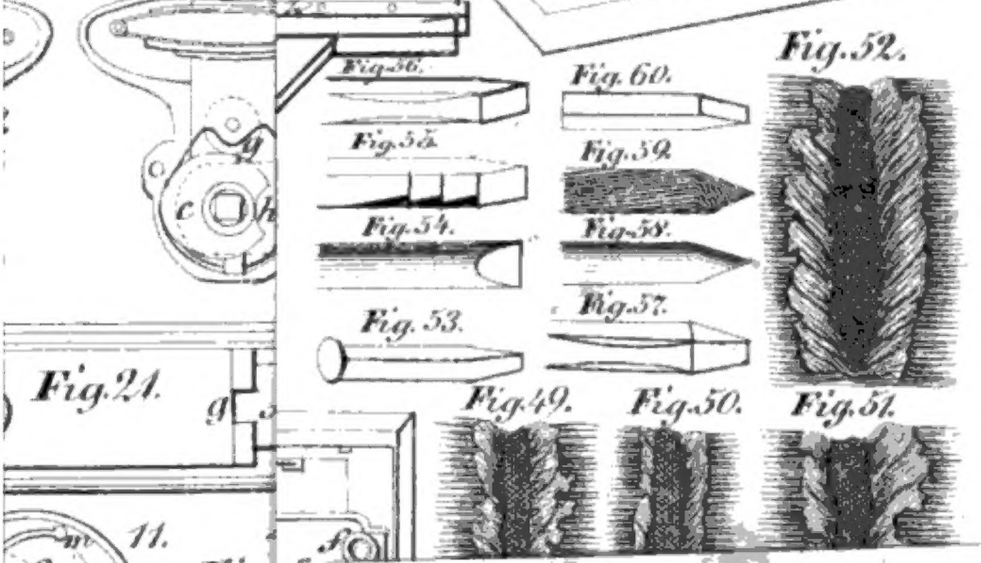


Fig. 33.

Fig 9.

Fig. 21.

Fig. 52.

Digitized by Google

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA.

Digitized by Google

YC 32321

T3
P7
V.3

65550

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google

image
not
available